

Otvorenost u znanosti i visokom obrazovanju

Edited book / Urednička knjiga

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Publication year / Godina izdavanja: **2018**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:422646>

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-27**



Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb](#)
[Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Otvorenost u znanosti i visokom obrazovanju

Uredila
Ivana Hebrang Grgić

Izdavač

Školska knjiga, d. d.
Zagreb, Masarykova 28

Za izdavača

dr. sc. Ante Žužul

Urednica

Slavenka Halačev

Recenzenti

red. prof. dr. sc. Dubravka Oraić Tolić
red. prof. dr. sc. Mislav Grgić
izv. prof. dr. sc. Ana Barbarić

Stručna redakтура teksta

doc. dr. sc. Tomislav Ivanjko

Dizajn i naslovnica

Branimir Sabljčić

Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske
novčano je potpomoglo izdavanje ovoga djela.

© Školska knjiga, d. d., Zagreb, 2018.

Nijedan dio ove knjige ne smije se umnožavati,
fotokopirati ni na bilo koji način reproducirati bez
nakladnikova pisanog dopuštenja.

Otvorenost u znanosti i visokom obrazovanju

Uredila
Ivana Hebrang Grgić



Zagreb, 2018.

SADRŽAJ

Važnost otvorenosti za razvoj znanosti i visokog obrazovanja (Ivana Hebrang Grgić)	7
The Importance of Openness for the Development of Science and Higher Education.....	13
I. OTVORENA ZNANOST	19
1. Filozofska paradigma otvorenosti u znanosti i društvu (Goran Sunajko)	21
The Philosophical Paradigm of Openness in Science and Society.....	42
2. Razvoj otvorenog pristupa u Hrvatskoj (Iva Melinščak Zlodi)	43
The Progress of Open Access in Croatia.....	58
3. Osiguravanje otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama: tko, što i kako? (Bojan Macan).....	59
Ensuring Open Access to Scientific Publications: Who, What and How?.....	79
4. Otvoreni recenzijski postupak (Jadranka Stojanovski)	80
Open Peer Review.....	92
5. Otvoreni istraživački podatci (Alen Vodopivec, Irena Kranjec).....	93
Open Research Data	112
6. Otvorena inovativnost i kreativnost: indikatori i mjerenje (Jasna Horvat, Josipa Mijoč, Ivana Ljevak Lebeda).....	113
Open Innovativeness: Indicators and Measurement.....	127
II. OTVORENO VISOKO OBRAZOVANJE	129
7. Otvoreno obrazovanje i otvoreni obrazovni sadržaji (Sandra Kučina Softić, Sabina Rako)	131
Open Education and Open Educational Resources.....	143
8. Otvoreni sustavi za učenje na daljinu (Zvonko Martinović).....	144
Open Systems for Distance Learning	152
9. Otvoreno dostupni obrazovni materijali (Predrag Pale).....	153
Open Educational Materials.....	165
III. OTVORENE TEHNOLOGIJE I UPRAVLJANJE PRAVIMA U ZNANOSTI I VISOKOM OBRAZOVANJU	167
10. Otvoreni kôd za otvoreni pristup (Marijana Glavica, Dobrica Pavlinušić)	169
Open Code for Open Access.....	180
11. Otvoreni povezani podatci i metapodatci (Boris Bosančić).....	181
Open Linked Data and Metadata.....	197

12. Izazovi otvorenog pristupa: važnost otvorenih identifikatora u web okružju (Danijela Getliher, Ana Knežević Cerovski) ...	198
Challenges of Open Access: The Importance of Open Identifiers in the Web Environment.....	219
13. Creative Commons ugovori: pravni temelj otvorene kulture (Tihomir Katulić).....	220
Creative Commons Licences: Legal Foundation of Open Culture	233

IV. PRIMJERI OSTVARIVANJA I PROMICANJA OTVORENOSTI U ZNANOSTI I VISOKOM OBRAZOVANJU 235

14. Otvoreni repozitoriji: repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Lea Škorić, Helena Markulin)	237
Open Access Repository: University of Zagreb School of Medicine repository	253
15. Otvoreni pristup i digitalno okružje znanstvenih časopisa (Srećko Gajović)	254
Open Access and Digital Environment of Scientific Journals	264
16. Pokretanje znanstvenog časopisa u otvorenom pristupu: Journal of Sustainable Development of Water, Energy and Environment Systems (Marko Ban, Neven Duić)	265
Scientific Open Access Journals: The Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems	275
17. Otvoreno dostupni časopisi: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje / Croatian Journal of Education (Ivan Prskalo, Srna Jenko Miholić)	276
Open Access Journals: Croatian Journal of Education	283
18. HrOpen (Svebor Prstačić, Kata Banožić, Kristijan Zimmer)	284
HrOpen	297
19. Europski predvodnici otvorenog pristupa (Vanessa Proudman, David Ball)	298
Europe's Open Access Champions	304
Životopisi suradnika	305

VAŽNOST OTVORENOSTI ZA RAZVOJ ZNANOSTI I VISOKOG OBRAZOVANJA

Otvorenost je u samim temeljima znanstvene komunikacije i obrazovanja – znanstvenici su oduvijek (i prije razdoblja moderne znanosti) nastojali svoja otkrića učiniti dostupnima što širem krugu zainteresiranih. Skromne tehnološke mogućnosti tijekom povijesti ograničavale su i pristup znanstvenim i obrazovnim sadržajima. Primjerice, babilonska glinena pločica na kojoj je klinastim pismom 164. godine pr. Kr. opisano kretanje Halleyjeva kometa zasigurno nije bila dostupna velikom broju ljudi, ali sačuvana je do danas i vrijedan je povijesni izvor. Sustavno obrazovanje uvijek je poticalo umnožavanje tekstova. Primjer je razdoblje karolinške renesanse tijekom koje se u Franačkoj, zahvaljujući organiziranom sustavu školovanja, razvila iznimna prepisivačka djelatnost. Potreba za znanstvenim i obrazovnim sadržajima povećala se u doba osnivanja prvih europskih sveučilišta (od 1088. kada je otvoreno sveučilište u Bologni). Tekstovi su se sve češće prepisivali, na sveučilištima su djelovali mnogobrojni skriptoriji, ali umnožavanje prepisivanjem bilo je presporo, neprecizno i preskupo. Gutenbergov izum tiskarske preše sredinom 15. stoljeća bio je prava revolucija, ne samo za razvoj znanosti i obrazovanja nego i općenito ljudskog društva. Umnožavanje tekstova postalo je neusporedivo brže i točnije, sve je više ljudi moglo doći do informacija, znanost i obrazovanje počeli su se mnogo brže razvijati. Drugi važan događaj za razvoj znanstvene komunikacije bio je početak izlaženja prvih znanstvenih časopisa 1665. godine. Jedan od njihovih najvažnijih ciljeva bio je otvoriti znanstvene informacije, tj. učiniti ih dostupnima što širem krugu zainteresiranih. Dotadašnji načini znanstvene komunikacije, formalni (knjige) ili neformalni (sastanci, pisma), postali su nedovoljno učinkoviti – znanost je došla do stupnja kada joj je trebao novi komunikacijski kanal. Urednici prvih znanstvenih časopisa, Denis de Sallo i Henry Oldenburg, bili su, jedan u Francuskoj, a drugi u Engleskoj, na visokim dužnostima u znanstvenim udrugama, pa su znali kolika je potreba znanstvenika tog doba da svoje radove učine što dostupnijima, a samu znanost otvorenijom. Komunikacija s pomoću časopisa vrlo je brzo prihvaćena među znanstvenicima i omogućila je brži napredak znanosti na temelju provjerenih i pouzdanih znanstvenih informacija. Gotovo jednak model komunikacije opstao je sve do danas.

Međutim, sredinom 20. stoljeća pojavljuje se novi problem koji počinje ograničavati dostupnost znanstvenih informacija, a time zatvarati znanost i obrazovanje. Zbog sve veće količine rukopisa koji pristižu, uredništva časopisa pretrpana su poslovima vezanima za uređivanje pa ih više ne mogu brzo i učinkovito obavljati. Zbog toga počinju dio poslova (oko tehničke pripreme i tiska) predavati (ili prodavati) komercijalnim izdavačima. Oni počinju podizati cijenu pretplata, pa ih knjižnice

počinju otkazivati. Korisnici znanstvenih i visokoškolskih knjižnica – studenti, nastavnici i znanstvenici – ostaju bez kvalitetnih i provjerenih informacija na kojima žele temeljiti svoje obrazovanje i/ili istraživanje. Zbog toga nastaje kriza dostupnosti znanstvenih informacija – velika je potražnja, postoji kvalitetna ponuda, ali dostupnost je sve slabija. Znanstvenici, nastavnici i studenti sve su nezadovoljniji, a kriza dostupnosti znanstvenih informacija doživljava vrhunac 80-ih godina 20. st. Tada u sve širu primjenu ulazi uporaba računala i mogućnost elektroničke komunikacije. Zahvaljujući internetu kao globalnoj računalnoj mreži, sve informacije (pa tako i znanstvene i obrazovne) postaju dostupnije. Počinju se objavljivati otvoreno dostupni časopisi, pokreću se otvoreno dostupni repozitoriji u koje se mogu pohranjivati razne vrste građe, upotrebljavaju se softveri otvorenoga kôda, otvoreni sustavi za učenje, otvorene licencije za pristup građi i korištenje njome... Sve to rezultira još snažnijim razvojem znanosti, obrazovanja, inovativnosti, kreativnosti i kulture.

U prvih 15-ak godina 21. stoljeća koncept otvorenosti znatno je napredovao – sve više nacionalnih i međunarodnih standarda, pravila i zakona potiče otvorenost, a mnoga istraživanja pokazuju njezine prednosti (npr. citatnu prednost, bolju vidljivost, veću mogućnost istraživanja, bolji napredak u obrazovanju...). Otvoreni pristup znanstvenim informacijama počinje se ostvarivati početkom 90-ih godina 20. st., a definiran je 2002. Budimpeštanskom inicijativom za otvoreni pristup. Taj je dokument, uz dokazana pozitivna iskustva i prednosti otvorenosti, potaknuo zalaganje za otvaranje još nekih područja, poput obrazovanja, kulture i istraživačkih podataka. Godinu 2017. Open Education Consortium proglasio je godinom otvorenosti kako bi se istaknuo pozitivan utjecaj otvorenosti na znanost i obrazovanje.

Ova knjiga se uglavnom bavi pozitivnim stranama otvorenosti i njezinim utjecajem na razvoj znanosti i visokoga obrazovanja. To ne znači da otvorenost nema i poneku negativnu pojavu – golema količina besplatnih informacija na internetu ne jamči i njihovu kvalitetu. Informacije treba znati pronaći, vrednovati ih i ispravno se njima koristiti. Još od 70-ih godina 20. st. razvija se koncept informacijske pismenosti i postaje posebno važan u elektroničkom okružju. Informacijska pismenost trebala bi biti sastavni dio programa na svim razinama obrazovanja – od osnovnoškolskoga do visokoškolskoga i cjeloživotnoga. S razvojem vještina informacijske pismenosti trebala bi se smanjivati šteta koja nastaje nepravilnim korištenjem informacija, pa i nekim kriminalnim postupcima, poput krađe identiteta uglednih znanstvenih časopisa ili prijevara kojima se koriste izdavači upitne kvalitete (tzv. predatorski izdavači).

Svrha je ove knjige predstaviti mogućnosti koje koncept otvorenosti nudi područjima znanosti i visokoga obrazovanja. Ispravnim i kontroliranim korištenjem, otvoreno dostupne informacije mogu znatno unaprijediti sva područja ljudske djelatnosti – mogu, primjerice, povećati vidljivost malih znanstvenih zajednica, promovirati nacionalnu znanost i obrazovanje u svijetu, povećati broj domaćih i stranih investicija, povećati ugled znanstvenih i visokoobrazovnih ustanova, smanjiti mogućnosti neetičkih postupaka poput plagiranja... Hrvatska država i hrvatske institucije prepoznaju te mogućnosti – pravila o otvorenosti uvrštena su u neke

zakonske propise, postoje mnogobrojni pravilnici i smjernice koji potiču otvorenost, velik je broj otvoreno dostupnih znanstvenih časopisa (koje sufinancira država), a povećava se i broj otvoreno dostupnih repozitorija sa znanstvenim i obrazovnim sadržajima. Naravno, uvijek se treba pitati može li se učiniti još više kako bi se ostvarila što veća korist od otvorenosti hrvatske znanosti i visokoga obrazovanja.

Ova knjiga svojevrsan je, sadržajno proširen, nastavak knjige *Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta, mogućnosti* objavljene 2015. godine. Sastoji se od 19 poglavlja čiji su autori 31 znanstvenik. Svi su oni vrhunski stručnjaci koji se u svojem svakodnevnom poslu bave nekim od oblika otvorenosti. Odabrani su stručnjaci iz raznih područja i iz raznih ustanova (16 ustanova) kako bi se dobila što kvalitetnija i što šira slika o stanju otvorenosti u hrvatskoj znanosti i visokom obrazovanju. Nisu obrađene sve teme i sva područja jer je to gotovo nemoguće, pa se nadamo da će ova knjiga otvoriti prostor i ponuditi inspiraciju za neke nove publikacije.

Knjiga je podijeljena u četiri tematske cjeline. Prva nosi naslov *Otvorena znanost*. U prvom poglavlju, *Filozofska paradigma otvorenosti u znanosti i društvu*, **Goran Sunajko** iz Leksikografskoga zavoda Miroslav Krleža i s Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu objašnjava moderan koncept otvorenosti koji svoje začetak ima u antičkome svijetu. Prikazuje Husserlovu i Popperovu kritiku zatvorenih znanja i društava te Habermasovu teoriju komunikativnog djelovanja kojoj je preduvjet upravo otvorenost. **Iva Melinščak Zlodi** iz Knjižnice Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u poglavlju *Razvoj otvorenog pristupa u Hrvatskoj* daje pregled tijeka ostvarivanja i promocije otvorenog pristupa, ističe razloge za uspjeh pojedinih projekata smještajući Hrvatsku na svjetsku kartu promotora otvorenoga pristupa. **Bojan Macan** iz Centra za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu u poglavlju *Osiguravanje otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama: tko, što i kako?* prikazuje politike otvorenoga pristupa na hrvatskoj i europskoj razini te stanje otvorenoga pristupa na pojedinim hrvatskim ustanovama. Rad donosi pregled postojeće informacijske infrastrukture u Hrvatskoj te prijedlog daljnjih aktivnosti radi unapređenja otvorenoga pristupa znanstvenim publikacijama i istraživačkim podacima. **Jadranka Stojanovski** sa Sveučilišta u Zadru i iz Centra za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković u poglavlju *Otvoreni recenzijski postupak* piše o otvorenoj recenziji kao novoj mogućnosti za kontrolu kvalitete informacija u elektroničkoj sredini. Autorica iznosi primjere znanstvenih časopisa koji provode otvorenu recenziju i objašnjava koncept koji u hrvatskim časopisima još nije prihvaćen. **Alen Vodopijevac** iz Centra za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković i **Irena Kranjec** iz Knjižnice Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u poglavlju *Otvoreni istraživački podaci* ukazuju na važnost otvaranja istraživačkih podataka kao temelja znanosti. Objašnjavaju prakse upravljanja podacima, opisuju infrastrukturu, politike i standarde te inicijative i projekte u koje su uključene hrvatske znanstvene i visokoškolske ustanove. **Jasna Horvat** i **Josipa Mijoč** s Ekonomskoga fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te **Ivana Ljevak Lebeda**, doktorandica na Sveučilištu u Zadru, autorice su poglavlja *Otvorena inovativnost i kreativnost: indikatori i mjerenje* u kojem daju

pregled europskih inicijativa za poticanje inovativnosti te objašnjavaju standardizirane pokazatelje i načine mjerenja inovativnosti društvenih zajednica. Zaključuju da rezultati mjerenja inovativnosti otvorenoga društva usmjeravaju inovativno ponašanje, što pridonosi praktičnoj primjeni u istraživanjima i gospodarstvu.

Naslov druge tematske cjeline jest *Otvoreno visoko obrazovanje*. Autorice prvoga poglavlja *Otvoreno obrazovanje i otvoreni obrazovni sadržaji* **Sandra Kučina Softić** i **Sabina Rako** iz Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu smatraju kako je osnovna svrha otvorenoga obrazovanja poticanje dostupnoga, nepristranoga, inkluzivnoga i kvalitetnog obrazovanja te uklanjanje prepreka u stjecanju novih znanja i vještina. Objašnjavaju važnost otvorenih obrazovnih sadržaja, otvorenih licencija i otvorenih obrazovnih praksi. **Zvonko Martinović** iz Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu u poglavlju *Otvoreni sustavi za učenje na daljinu* opisuje razvoj, prilagodbe i interoperabilnost virtualnog okružja za e-učenje Merlin te važnost korisničke podrške za funkcionalnost sustava. **Predrag Pale** s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu u poglavlju *Otvoreno dostupni obrazovni materijali* objašnjava koje su tehnologije prikladne za primjenu u obrazovanju, navodi vrste otvorenih obrazovnih materijala te objašnjava kako se oni mogu upotrebljavati u procesu učenja i poučavanja.

Treća tematska cjelina je *Otvorene tehnologije i upravljanje pravima u znanosti i visokom obrazovanju*. **Marijana Glavica** i **Dobrica Pavlinušić** iz Knjižnice Filozofskoga fakulteta u Zagrebu u poglavlju *Otvoreni kôd za otvoreni pristup* pišu o softverima otvorenoga kôda, daju prikaz projekata koji se bave razvojem slobodnog softvera za ostvarivanje otvorenoga pristupa znanstvenim informacijama te nabrajaju primjere i iskustva vezana za korištenje softvera Koha i EPrints. **Boris Bosančić** s Filozofskoga fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku u poglavlju *Otvoreni povezani podatci i metapodatci* predstavlja koncept otvorenih povezanih podataka uključujući i tehnologije semantičke mreže na kojima se taj koncept temelji, s posebnim osvrtom na njegovu primjenu u knjižničarstvu. **Danijela Getliher** i **Ana Knežević Cerovski** iz Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu napisale su poglavlje *Izazovi otvorenog pristupa: važnost otvorenih identifikatora u web okružju*. Autorice analiziraju postojeće identifikacijske sheme te raspravljaju o ključnim konceptima i identifikatorima stvaratelja, ističući važnost izrade kvalitetnih podataka o stvarateljima i povezivanja znanja korištenjem otvorenih identifikatora. **Tihomir Katulić** s Pravnoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u poglavlju *Creative Commons ugovori: pravni temelj otvorene kulture* objašnjava probleme zaštite autorskih i srodnih prava zbog ubrzanog razvoja informacijskih sustava. Opisuje otvoreno dostupne Creative Commons licencijske ugovore kao specifičan oblik ugovora koji omogućuje autoru izbor između nekoliko modela distribucije, ovisno o opsegu pridržanih prava.

Četvrta tematska cjelina nosi naslov *Primjeri ostvarivanja i promicanja otvorenosti u znanosti i visokom obrazovanju* i daje pregled šest primjera iz prakse – jednog repozitorija, triju časopisa i dviju udruga za promicanje otvorenosti. **Lea Škorić** i **Helena Markulin** iz Središnje medicinske knjižnice Medicinskoga fakulteta Sveu-

čilišta u Zagrebu u poglavlju *Otvoreni repozitorij: Repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu* pišu o otvorenom pristupu putem otvorenih repozitorija na primjeru repozitorija Medicinskog fakulteta. To je jedan od najstarijih hrvatskih otvorenih repozitorija i omogućuje pristup cjelovitim tekstovima velikog broja radova, uglavnom disertacija i članaka u časopisima. **Marko Ban** i **Neven Duić** iz SDEWES centra i s Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu opisali su sve korake u pokretanju otvoreno dostupnoga časopisa *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, a objasnili su i politiku naplate objave autorima. **Srećko Gajović** s Medicinskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatskoga instituta za istraživanje mozga u poglavlju *Otvoreni pristup i digitalno okruženje znanstvenih časopisa* objašnjava koliko je važan otvoreni pristup znanstvenim časopisima, posebno na primjeru časopisa *Croatian Medical Journal* čiji je bio glavni urednik. Uređivačka politika postala je s otvorenim pristupom transparentnija, a praćenje ponašanja autora i čitatelja može pridonijeti unapređivanju znanstvenog izdavaštva. **Ivan Prskalo**, glavni urednik časopisa *Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje / Croatian Journal of Education* i **Srna Jenko Miholić**, tajnica uredništva toga časopisa, oboje s Učiteljskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u poglavlju *Otvoreno dostupni časopisi: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje / Croatian Journal of Education* iznose iskustva s uređivanjem časopisa koji izlazi u otvorenom pristupu, a specifičan je po tome što članke objavljuje paralelno na hrvatskome i engleskome jeziku. **Svebor Prstačić** i **Kata Banožić** s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu te **Kristijan Zimmer** s Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu u poglavlju *HrOpen* opisuju rad udruge HrOpen koja se bavi promocijom i poticanjem razvoja otvorenih računarskih sustava i interneta u Hrvatskoj. Prikaz dugogodišnjeg rada udruge omogućava praćenje razvoja područja. **Vanessa Proudman** i **David Ball** iz udruge SPARC Europe (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition) u poglavlju *Europski predvodnici otvorenog pristupa* daju prikaz projekata promocije otvorenosti koje provodi njihova udruga s naglaskom na najnoviji u kojemu surađuju s odabranim promotorima otvorenoga pristupa, a odabiru ih u europskim znanstvenim i visokoškolskim ustanovama.

Upravo posljednjim poglavljem, čiji autori jedini nisu zaposleni u hrvatskim ustanovama, ističe se da je naša zemlja dio europskih i svjetskih kretanja u promociji i ostvarivanju otvorenosti. U otvorenoj znanosti i obrazovanju ne bi smjele postojati granice, ni u financijskom, ni u zemljopisnom ni u bilo kojem drugom smislu. Čak i znanstveni tekstovi i obrazovni materijali na „malim“ jezicima poput hrvatskoga, zahvaljujući sažetcima i/ili prijevodima na engleski jezik, postaju vidljiviji i utjecajniji te pomažu da se Hrvatska uključi u međunarodne znanstvene i visokoobrazovne tijekove s čime je usko povezano i uključivanje u gospodarstvene, kulturne, ekonomske i druge razvojne procese.

Ova je knjiga stoga namijenjena vrlo širokom krugu čitatelja – znanstvenicima, nastavnicima, studentima, informacijskim stručnjacima, financijerima, urednicima časopisa i repozitorija, programerima, aktivistima, ali i cjelokupnoj hrvatskoj javnosti.

Ivana Hebrang Grgić

THE IMPORTANCE OF OPENNESS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION

Openness is in the foundations of scientific communication and education – scientists have always tended (even before the age of modern science) to make their findings available to the widest possible public. Modest technical capabilities throughout history have limited the access to scientific and educational materials. For example, the Babylonian clay tablet from 164 B. C. that describes the path of Halley’s Comet in cuneiform script, was surely not accessible to a large number of people. However, it has been preserved and is a valuable historical source. Formal education has always increased the production of texts. A good example is the period of the Carolingian Renaissance in Francia during the Middle Ages. Thanks to the organized education system, the copying of manuscripts was developed and improved. The need for scholarly and educational materials increased at the time of the founding of the first European universities (the first one was founded in Bologna in 1088). Texts were copied by hand and scriptoria were established at the universities, but the process was too slow, inaccurate and expensive. Johannes Gutenberg invented the printing press in the 1450s and that was a revolution, not only important for the development of science and education, but for the entire human society. Making copies of texts was surpassingly faster, more and more people were able to access the information and, therefore, science and education began to advance. Another event, important for the enhancement of scientific communication, was the publishing of the first scientific journals in 1665. One of the most important aims of those journals was to open scholarly information, i.e. to make it available to all those who need it. Earlier ways of communication in science – formal (books) and informal (meetings and letters) – became inefficient. Science came to the point when it needed a new communication channel. Editors of the first scholarly journals, Denis de Sallo (in France) and Henry Oldenburg (in England), were in high positions in important scholarly societies and they knew how huge the need of scholars was to make their research results available and to open up science. Communication through journals was accepted and it facilitated the advancement of science based on verified and reliable scientific information. The basic model has remained almost the same until today.

However, a new problem arose in the 1950s that caused closing of science and education by restricting access to scientific information. The number of manuscripts submitted to scientific journals increased, and editors could not do the

editing and publishing in time. Part of the process (related to technical production, e.g. printing and distribution) was transferred (or sold) to commercial publishers. They started increasing subscription prices and libraries started cancelling subscriptions. Users of academic libraries – scientists, professors, students – were left without high quality and evaluated information that they needed for their scientific work and education. That was the reason for the so-called access crisis – there was a high demand for information, information was of high quality, but access became closed. The access crisis reached its peak in the 1980s. At the same time personal computers and electronic communication started to be a part of everyday use. Thanks to the Internet, it was easier to access the information (including scientific and educational information). The first open access journals were published, the first open access repositories were established, open source software was widely used, as well as open education resources, open licences, etc. All that caused the intensive development of science, education, innovations, creativity and culture. In the first 15-ish years of the 21st century, the concept of openness enhanced significantly – there were more and more national and international standards, recommendations and acts that stimulated openness and many research results proved their advantages (e.g. citation advantage, better visibility, possibilities for new research, advancement in education...). Open access (OA) to scientific information dates back to the 1990s, although it was not defined until the Budapest Open Access Initiative, published in 2002. The document, as well as the research results that had proved the OA advantage, initiated the opening of scientific communication, but also of some other areas – education, culture, research data, etc. In 2017, the Open Education Consortium announced the launch of the Year of Open to celebrate the positive impacts that open practices have brought to science and education.

The purpose of this book is to discuss positive aspects of openness and its impact on the development of science and higher education. That does not exclude some negative aspects of openness – the enormous amount of freely available information on the Internet does not guarantee the quality of the information. It is important to know how to find and evaluate information, and how to use it properly. From the 1970s, the concept of information literacy has been developed and it has become extremely important in the electronic environment. Information literacy should be part of curricula at all educational levels – from primary schools to higher education and lifelong learning. With the adoption of information literacy skills, the damage caused by improper usage of information could be minimized. The improper usage includes some criminal actions, such as identity theft (e.g. of eminent scientific journals) or frauds used by so-called questionable or predatory journals and publishers.

The aim of this book is to present all the opportunities that openness gives to science and higher education. By correct and controlled usage, open access information can significantly enhance all areas of human activity – it can, for example, increase visibility of small scientific communities, promote national

science and education on a global level, raise the number of national and international investments, increase the reputation of scientific and higher education institutions, minimize unethical behaviour such as plagiarism, etc. The Republic of Croatia and its institutions recognize the opportunities. Rules about openness are incorporated in legal documents, there are many regulations and recommendations that encourage openness, all scientific journals funded by the state are in open access and the number of OA repositories with scientific and educational materials is increasing. Of course, we can always consider if we could do more to achieve better benefit from openness of Croatian science and higher education.

The book consists of 19 chapters written by 31 authors and tries to extend the content of the book *Croatian Scientific Journals: Experiences, Viewpoints, Possibilities* that was published in 2015. All of the authors are scholars and professionals who, in their everyday work, deal with some form of openness. The authors come from different scientific fields and from 16 different institutions to provide the best and the broadest possible insight into the state of openness in Croatian science and higher education. The book does not cover all the topics and all the fields because it is impossible to do so in one book – we hope that the book will give inspiration for more publications in the future.

There are four thematic parts of the book. The first, *Open Science*, has six chapters. The first chapter is entitled *The Philosophical Paradigm of Openness in Science and Society*, written by **Goran Sunajko** from the Miroslav Krleža Institute of Lexicography and the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb. He indicates the importance of the philosophical paradigm of openness as a prerequisite for an open society based on open science by focusing on the modern concepts of Husserl's phenomenology and Popper's openness. He also shows Habermas's theory of communicative action, based on the importance of communication about the basic postulates of society under the condition of openness. **Iva Melinščak Zlodi** from the Library of the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb, in the chapter entitled *The Progress of Open Access in Croatia* gives an overview of promoting and achieving open access. She also shows the reasons for the success of some OA promotion projects. **Bojan Macan** from the Centre for Scientific Information of the Ruđer Bošković Institute in Zagreb, in the chapter *Ensuring Open Access to Scientific Publications: Who, What and How?*, gives an overview of OA policies on the Croatian and European level and explains the state of OA at specific Croatian institutions. The paper presents the current information infrastructure and suggests future activity to promote open access to scientific publications as well as to research data. **Jadranka Stojanovski** from the University of Zadar and the Centre for Scientific Information of the Ruđer Bošković Institute in Zagreb writes about open peer review as a new possibility for controlling the quality of scientific information in the electronic environment. The author gives examples of journals that implement open peer review, explaining the concept that is still not accepted by Croatian journals. In the chapter *Open Research Data*, **Alen Vodopijavec** from

the Centre for Scientific Information of the Ruđer Bošković Institute in Zagreb and **Irena Kranjec** from the Library of the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb explain the importance of opening research data as one of the key elements of open science. The paper presents the current state of policies, infrastructures and standards for open research data. **Jasna Horvat** and **Josipa Mijoč** from the Faculty of Economy of the University of Osijek and **Ivana Ljevak Lebeda**, former PhD student at the University of Zadar, are the authors of the chapter entitled *Open Innovativeness: Indicators and Measurement*. They present European initiatives for the stimulation of innovation as well as indicators and measurements of the innovation performance of societies, primarily the European Innovation Scoreboard.

The second part of the book is *Open Higher Education* and it consists of three chapters. The first chapter, *Open Education and Open Educational Resources*, written by **Sandra Kučina Softić** and **Sabina Rako** from the University Computing Centre in Zagreb, explains that the main objective of open education is to encourage affordable, equitable, inclusive and quality education. Positive movements are only possible by using the systematic approach in creating open educational resources, i.e. developing open educational practices. The chapter gives examples of good practices in Croatia. **Zvonko Martinović** from the University Computing Centre in Zagreb, in the chapter *Open Systems for Distance Learning*, explains the open source system Moodle that has become a standard in higher education. The Virtual Learning Environment Merlin, which is based on Moodle, is set up on a reliable computer infrastructure, and is continuously developed to provide users with new technologies and tools. **Predrag Pale** from the Faculty of Electrical Engineering and Computing of the University of Zagreb authored the chapter *Open Educational Materials*. He discusses three revolutions in the history of the human mind explaining how we could use the fruits of the third one (that is brought by the Internet) to improve the process of learning and teaching. The production and usage of open educational materials should be an important part of the process.

The third part of the book is *Open Technologies and Rights Management in Science and Higher Education* and it consists of four chapters. **Marijana Glavica** and **Dobrica Pavlinušić** from the Library of the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb authored the chapter *Open Code for Open Access*. Implementing open science and open education is connected with the usage of open source software. The paper gives examples of implementation and usage of open source software EPrints and Koha. **Boris Bosančić** from the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Osijek in the chapter *Open Linked Data and Metadata* introduces the concept of open linked data, underlying semantic web technologies with reference to their application in librarianship. Procedures of creation, interlinking and publishing open linked data are explained on the example of a library record. In the chapter *Challenges of Open Access: The Importance of Open Identifiers in the Web Environment* **Danijela Getliher** and **Ana Knežević Cerovski** from the National and University Library in Zagreb define,

classify and investigate contributor identifiers in the context of open access. They accent the importance of contributor identifiers and the importance of linking knowledge using global open identifiers. **Tihomir Katulić** from the Faculty of Law of the University of Zagreb, in his chapter *Creative Commons Licences: Legal Foundation of Open Culture*, describes licences as the most popular and widely spread system of licencing, both compatible with the universally accepted legal framework and uniquely suitable to the online environment. Enabling users to understand and choose the terms of use of digital content is important for open science and open education.

The final, fourth part of the book, *Examples of Achieving and Promotion of Openness in Science and Higher Education* consists of six chapters giving examples of one OA repository, three OA journals and two societies that promote openness. **Lea Škorić** and **Helena Markulin** from the Central Medical Library of the University of Zagreb School of Medicine discuss the importance of the institutional repository for increasing accessibility and visibility, and thus the reputation of an institution. The Repository of the University of Zagreb School of Medicine is among the oldest Croatian OA repositories and it implements OA without additional cost for authors and without threats from the so-called predatory publishers. In the chapter *Open Access and Digital Environment of Scientific Journals*, **Srećko Gajović** from the University of Zagreb School of Medicine and the Croatian Institute for Brain Research explains the importance of OA journals on the example of the *Croatian Medical Journal*. Editorial policy in OA has become more transparent and more responsive, and new algorithms that analyse behaviours of readers and authors can help to enhance scientific publishing. **Marko Ban** and **Neven Duić** from the SDEWES centre and the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture of the University of Zagreb describe the experience of starting an open access journal, the *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*. The paper shows all the aspects, including the implementation of identifiers, bibliometric indicators and the journal's policy related to article processing charges. **Ivan Prskalo**, editor-in-chief of the *Croatian Journal of Education* and **Srna Jenko Miholić**, both from the Faculty of Teacher Education of the University of Zagreb, describe practices in editing an OA journal that publishes articles in both the Croatian and English language. The international editorial board and bilingual editions allow better visibility of the journal as well as international and local academic and professional recognition. **Svebor Prstačić** and **Kata Banožić** from the Faculty of Electrical Engineering and Computing of the University of Zagreb and **Kristijan Zimmer** from the Faculty of Organization and Informatics of the University of Zagreb give an overview of the activities of HrOpen, an association for open systems and Internet, that has existed for more than 20 years. It promotes free and open technology as a sustainable alternative for the modern information society. **Vanessa Proudman** and **David Ball** from SPARC Europe (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition) describe projects for promoting openness; especially the programme Europe's Open Access Cham-

pions. They emphasise the importance of engaging with the research community and they discuss lessons learnt by libraries when engaging with their champions.

The last chapter, which is the only one written by foreign authors, puts Croatia on the map of European and global trends in promoting and implementing openness. There should not be barriers in open science and open education, either financial, geographical, or any other. Even scientific texts and educational materials in "small" languages such as Croatian, thanks to abstracts and/or translations into English, have become more visible and have more impact, helping Croatia to get involved in global scientific and higher educational trends as well as economic, cultural and other developments.

Therefore, this book targets a very wide readership – scientists, professors, students, information specialists, financiers, editors of journals and repositories, programme developers, activists, but also the entire Croatian and, thanks to English abstracts, global public.

Ivana Hebrang Grgić

Otvorena znanost

1. Filozofska paradigma otvorenosti u znanosti i društvu

Goran Sunajko

2. Razvoj otvorenog pristupa u Hrvatskoj

Iva Melinščak Zlodi

3. Osiguravanje otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama: tko, što i kako?

Bojan Macan

4. Otvoreni recenzijski postupak

Jadranka Stojanovski

5. Otvoreni istraživački podatci

Alen Vodopijevec, Irena Kranjec

6. Otvorena inovativnost i kreativnost: indikatori i mjerenje

Jasna Horvat, Josipa Mijoč, Ivana Ljevak Lebeda

FILOZOFSKA PARADIGMA OTVORENOSTI U ZNANOSTI I DRUŠTVU

Goran Sunajko

Uvod

Za naše potrebe razmatranja paradigme otvorenosti¹ nije zgorega vratiti se u ambijent klasične filozofije, no ne da bi se tadašnji uvjeti uspoređivali sa suvremenima, nego da bismo se podsjetili što u svojem temelju znači otvorenost. Važno je to s obzirom na našu namjeru da inzistiramo na važnosti otvorenoga znanja, komunikacije između znanosti i društva te informacijske dostupnosti svih znanja vezanih za napredak čovječanstva. Filozofija se tako od svojih antičkih početaka gradila kao umna disciplina promišljanja općega, javnoga, a samo je filozof, kako je to smatrao Platon, svojom mudrošću (*sophia*) i razboritošću (*phronesis*) bio kadar misliti opće i tako prekoračiti privatno i partikularno. Antički je polis (u užem shvaćanju Ahejci) tako pretpostavljao sferu javnosti koja je bila sfera slobodnog prostora promišljanja i diskutiranja o temeljnim društvenim pitanjima, a sfera privatnoga (*oikos*) i privatne, zasebne egzistencije pojedinca bila je odvojena od sfere javnosti i njegova sudjelovanja u njoj. Uz pretpostavku slobode (*eleutheria*) uspostavljala se jednakost svih u sferi javnosti koji su imali pravo izreći „sve što misle”. Tako je *isegoria* označavala statutarno pravo govorenja, odnosno doslovno uzimanja javne riječi, a *parresia* slobodu govorenja (komuniciranja) s ostalim članovima javne slobodne sfere (građanima). Važnost ovog odnosa javnosti i prava na javno govorenje nije samo, kako pokazuje Foucault (2000: 145), u pukom političkom diskursu uređenja polisa nego i u otvaranju prostora koje jamči javnu raspravu čime se pojedinac smatra slobodnim, ali i obveznim služiti se s *logo khrestai*, odnosno razboritim i istinitim govorom. Suprotnost ovim pravima govorenja i komuniciranja nije važna politički, nego i egzistencijalno. Naime, onaj tko je prognan iz grada, čime prestaje biti građanin, u punom smislu postaje rob (*doulos*), i to ne u političkome, nego u ljudskome smislu jer on „više nema pareziju” (*oukh ekhei parresian*) odnosno postaje robom jer, kako pokazuje Foucault (2000: 148), ne može „izreći svoju misao” (*me legein ha tis phronei*). Time je jasno da njegovo dehumaniziranje ne prestaje političkim ili društvenim izgonom, nego oduzimanjem prava na javnu riječ, odnosno dokidanjem *logosa*. Ovdje upozoravamo na antičke izvore stupnja važnosti javne sfere govorenja kao pretpostavke ne samo komunikacije među članovima javne govorne sfere, nego i kao uvjeta za

¹ Iako bi se prema njezinu tvorcu Thomasu Kuhnu (1970: 70) riječ *paradigma* trebala uzeti s rezervom prema samoj riječi *otvorenost*.

postizanje općeg interesa društva koje se želi graditi na otvorenoj deliberaciji i komuniciranju ključnih pitanja i problema. Time je otvoreno komunikacijsko polje prostor u kojem se odvija odnos otvorene znanosti i otvorenoga društva.

Međutim, s druge strane potrebno je uvidjeti i kritički pristup filozofiji, odnosno njezinu hermetizmu. Filozofija se, iako je otvoreno promišljala svijet, tijekom razvoja sve više zatvarala kao elitna disciplina koja čuva znanje nedostupno i nepoznatljivo, čak i nedostojno svih. Osobito s razvojem srednjovjekovne metafizike filozofija čuva ono transcendentalno i transcendentno, odnosno *causu* i *telos* svijeta, pa i sama postaje *ancilla theologia* u sklopu skolastičkih postulata. Otvaranje filozofije svijetu znanja u najvećoj mjeri počinje s Descartesovom *Raspravom o metodi* koja pretpostavlja da je jedina spoznaja ona razumska, odnosno da postoji samo ono u što se razum može neposredno uvjeriti. Njegova metodička skepsa, odnosno sumnja (*dubito*) u sve postojeće značila je okretanje od transcendencije prema imanenciji spoznaje jer čovjek kao misaono biće nije, poput Boga, tako savršen da ne bi sumnjao. Sumnja je prvi korak u spoznaji koja pod razum podvodi svaku pojavu u vremenu i prostoru. Ove Descartesove postavke postupno su pridonosile otvaranju filozofije realnom svijetu. Britanski empirizam i senzualizam nastojali su utemeljiti spoznaju ne samo na razumu nego i na izravnom podražaju misleće tvari posredovanjem osjeta i iskustva (Hobbes, Hume, Locke). Sve ove tendencije jasno su formulirane u filozofiji prosvjetiteljstva koje, kako piše Kant, omogućuje čovjeku izlazak iz stanja „samoskrivljene nezrelosti” jer dosad nije smogao hrabrosti služiti se vlastitim razumom. No imperativ *sapere aude* (usuditi se znati) nije ostao samo na spoznajnoj razini.

Enciklopedija kao otvorena knjiga društva

Prosvjetiteljstvo je nastojalo svoje spoznaje otvoriti svijetu pokretanjem dotad najvećeg projekta komuniciranja znanja s društvom – *Enciklopedije* koja je na jednome mjestu predstavljala kompendij znanja sublimiran i javno dostupan širem čitateljstvu. Njegova snaga upravo je u vidljivosti *Enciklopedije*. Njezin glavni urednik Denis Diderot u članku *Enciklopedija* piše: „Svrha *Enciklopedije* je prikupiti znanje raspršeno diljem svijeta, izložiti opći sustav ljudima s kojima živimo i prenijeti ga onima koji dolaze nakon nas tako da rad minulih stoljeća ne postaje beskorisnim za stoljeća koja slijede. Time će naše potomstvo postati bolje obrazovano i istodobno čestitije i sretnije, a mi nećemo umrijeti a da nismo služili čovječanstvu” (Diderot, 1765: 635).

U *Uvodnoj raspravi urednikâ* (*Discours préliminaire des Éditeurs*) francuskoj *Enciklopediji* ili *obrazloženom rječniku znanosti, umjetnosti i zanata* njezin suurednik d’Alembert (1751) postavio je temelje modernoj enciklopedici i leksikografiji kao komunikacijskomu mediju između znanja i društva. Projekt francuskoga prosvjetiteljstva i enciklopedizma značio je u svojoj biti otvaranje filozofije te drugih znanosti i struka, riječju znanja, široj publici, odnosno javnosti spremnoj služiti se vlastitim

razumom kao pretpostavkom otvorenoga društva sazreloj recipirati informacije nastale na temelju znanstvenih uvida. Prosvjetiteljstvo i njezin najvažniji proizvod pretpostavljali su stvaranje otvorenoga društva, no ubrzo je upravo *Enciklopedija* postala jedno od najopasnijih oružja u Francuskoj revoluciji i revolucijama koje su slijedile. Politički režimi koji su nakon toga nastali ponovno su afirmirali filozofska znanja koja su vodila hermetizaciji i zatvaranju u sustave znanja, teorije i doktrine koje su se nastojale nametnuti kao „cijele” istine. S jedne je strane njemački idealizam (napose Hegel, Fichte i Schelling) polazio od teorije, odnosno od uma kao jedine ispravne metode spoznaje, a s druge njemački materijalizam (posebno Feuerbach, Marx i Engels) s praksom, odnosno materijom (realitetom) kao jedinim putem u obuhvaćanje cjeline istine. Oštro podijeljeni i suprotstavljeni „zatvoreni sustavi” znanja, iskorišteni su i za političke režime 20. stoljeća koji su se na njih pozivali. Dakako, s pogrešnim i za vlastitu svrhu prilagođenim interpretiranjem tih filozofskih pozicija, režimi su pokazali svu opasnost hermetizma znanja u shvaćanju svijeta i pokušaja vladanja njime. Enciklopedizam (leksikografija) danas nema polemički karakter, kakav je bio immanentan francuskom enciklopedizmu i njegovim prosvjetiteljima, već jedino deskriptivni koji ne teži revolucioniranju zbilje, nego njezinoj neutralnoj deskripciji. Vodeće svjetske enciklopedije (*Britannica*, *Brockhaus*, *Larousse* i dr.) pa i *Hrvatska opća enciklopedija* Leksikografskoga zavoda Miroslav Krleža danas funkcioniraju sve više kao mrežne (*online*) enciklopedije koje su otvoreno komunikacijsko polje između znanosti i društva. Leksikografija se tako u sklopu informacijskih znanosti izdvaja kao zasebna disciplina, koja svojom metodom sažimanja biti znanja, društvu čini dostupnima recentna znanstvena dostignuća. Leksikografska metoda posredovanja između znanosti i društva koja obuhvaća definiranje, povijest pojma, razradu značenja, suvremeno stanje pojma te biografije i bibliografiju očituje se u donošenju znanstvene informacije na sažet i činjenično provjeren način društvu, odnosno njegovim korisnicima. Zdenko Jecić (2013) pokazuje da se takav enciklopedijski koncept može promatrati na temelju enciklopedijskih načela sveobuhvatnosti, točnosti, objektivnosti, vjerodostojnosti, ažurnosti, konsolidiranosti, relevantnosti, sažetosti i strukturiranosti. Takav faktum koji enciklopedija nosi u suvremenom mrežnom enciklopedizmu društvu čini dostupnijom informaciju o pojedinom segmentu znanstvenoga i društvenog svijeta, čime otvara polje otvorenosti znanosti i društva.

Antun Vujić (2015) piše o leksikografiji kao o znanosti, pseudoznanosti i kritičkoj znanosti. Prva je razina leksikografije kao znanosti u kojoj razmatra mogućnost njezine autonomije kao pozitivne znanstvene discipline koja izražava zahtjev za autonomiju. Na tragu Poppera, Vujić leksikografiju vidi kao vrijednosni model odnosa leksikografije i društva, kao otvoreno polje. Sustavno (leksikografsko) bavljenje znanostima jest i samo znanost. U vezi s leksikografijom može se, štoviše, reći i to da se ona ne bavi znanostima i njihovim objektima na bilo koji sintetski način, niti pak na način bilo koje druge pojedinačne znanosti, nego na način vlastita poimanja predmeta istraživanja, u sklopu vlastita sustava i plana istraživanja, na temelju procedura vlastite metodologije, „dakle na način posebne znanosti kao

sintetske znanosti” (Vujić, 2015: 89). Pseudoznanstveni je pristup onaj koji metodološki ide unatrag od predodžbe o poželjnim činjenicama na same činjenice. Neznanstvenost pak polazi od toga da su sve činjenice posredovane predodžbama u čemu se očituje Vujićeva popperovska borba protiv psihologizma, odnosno protiv subjektivne predodžbe o činjenicama. „Leksikografiju kao i znanost ne zanimaju čiste činjenice već objektivne činjenice, što nije isto, a leksikografske činjenice su upravo takve činjenice čija se objektivnost zasniva na odnosu s drugim činjenicama i na mogućnosti da taj odnos bude provjeravan znanstvenom leksikografskom procedurom” (Vujić, 2015: 92). Na temelju tih dvaju pristupa koji pokazuju da znanstvena leksikografija nije neutralna leksikografija, ali da određen tip antineutralne leksikografije vodi u pseudoleksikografiju, Vujić analizira treću razinu, onu kritičke leksikografije koja pretpostavlja postojanje kritičke znanosti. Njezina je snaga u tome što kao znanost čini samu znanost transparentnom povezivanjem još nepovezanih činjenica u skladu s vlastitom metodom. Smisao leksikografije kao kritičke znanosti jest u širenju prostora njezine znanstvene aktivnosti na temelju legitimnosti zahtjeva za ostvarivanje vrijednosnog modela odnosa znanosti i društva kao razvojnog modela društva uopće. Ravlić (2013: 54) zaključuje da suvremene enciklopedije imaju važnu ulogu u kodifikaciji znanja te drže elemente spoznatoga svijeta na okupu svojim konceptualnim sustavom povezivanja, no one uvijek imaju i ideološku funkciju ili kao obrana postojeće strukture moći ili kao otvorenost prema društvenoj promjeni.

I ovaj kratki uvod u filozofiju otvorenosti, poput svakoga filozofijskog pristupa, uvjetovan je određenim nasljeđem mišljenja, no ovdje, bez obzira na uvjetovanost filozofskih pozicija koje prikazujemo, ipak nastojimo prikazati nastojanja prema otvorenom znanju bez obzira na pripadanje navedenih filozofa određenoj struji mišljenja. Nastojimo pokazati određena izdvojena mišljenja koja su vidjela problem otvorene znanosti i otvorenog društva kao međuuvjetovanih kategorija u problemu postavljanja istine kao svrhe znanstvenoga i društvenog angažmana.

Problem *istine* kao problem zatvorene znanosti

Filozofija je kao i znanost (pod pretpostavkom njihova uvjetnog odvajanja) svojevrsno traganje za istinom, samo što prva često tvrdi da do istine dolazi zbog nje same (čime se često zapada u idealizam), a druga ističe da ona nastaje zbog nekog pragmatičnog cilja koji koristi čovječanstvu (čime se često zapada u dogmatizam). Nerijetko se filozofija koristila znanošću, kao i znanost filozofijom, za ostvarenje svojih *neznanstvenih* ciljeva, a osobito u sklopu ratova i autoritarnih režima koji su nastojali utemeljiti vlastite paradigme na temelju proglašenja jedne *istine* istinitom. Tako je filozofija poslužila za idejne, teorijske postulate koji su se uglavnom pogrešno tumačili, a znanost kao dodatna potkrepa takvih postulata u praksi. Iz obaju se iskrivljenih i za pogrešnu svrhu iskorištenih segmenata mišljenja stvarala zatvorena struktura znanja, a time i društva koje se na njemu temelji. Zatvorena

znanost i zatvoreno društvo tako podrazumijevaju svaku nekritičku, neprovjerenu i opovrgavanju neizloženu (neopovrgljivu) istinu koja je jednostavno valjana po sebi, kao apodiktičko tlo znanstveno neupitnog postulata. Osim ovakve zatvorenosti znanosti, za društvo su bila pogubna društvena kretanja koja su počivala na ideologijama utemeljenima na jednostranom pogledu na svijet i čovjeka, čime su uzrokovala nesagledive posljedice za čovječanstvo i ljudske živote. Zatvoreno društvo koje se temelji na ideologiziranim i dogmatskim znanjima (koja su više uvjerenja, nego znanja) koja vode „istini“, nikada ne može otvoriti polje neovisnomu znanstvenom promišljanju svijeta. Stoga je problem „istine“ sve više zaokupljao mislioce koji su uvidjeli da on vodi u zatvorenost i totalitet znanja te nastoji podvesti sve elemente jednog sustava pod apriorno ili aposteriorno postavljenu istinu. Iako je još Nietzsche (1988) prvi stubokom kritizirao pojam istine pišući kako je *istina* moć koja nam pruža osjećaj sigurnosti, ali nam zato treba laž (poput umjetnosti) kako „ne bismo propali zbog istine“, kritika istine u najvećoj se mjeri pojavila kao odrednica filozofije 20. stoljeća te posebno nakon iskustva Drugoga svjetskog rata i totalitarizama koji su do njega doveli, postavljajući se kao jedna, sveobuhvatna istina koja dokida svaku različitost, drugotnost, subjektivnost i otvorenost.²

Husserlova fenomenologija kao eidetska znanost

Filozofiji 20. stoljeća tako se nametnuo zahtjev za pokušaj prevladavanja iskustva svijeta shvaćenoga u sklopu različitih filozofskih doktrina (idealizma s jedne te empirizma, realizma, racionalizma i materijalizma s druge strane) koje je trebalo prevladati ili pomiriti u zahtjevu filozofijskog dohvaćanja cjelokupne istine. Unutar filozofije 20. stoljeća pokrenuti su razni smjerovi i škole, od kontinentalne do analitičke filozofije koje nastoje graditi spoznaju oslobođenu nužnog postavljanja „istine“ u središte samog filozofiranja. Začetke takvog nastojanja i suvremene kritike obuhvatnosti svijeta najizravnije možemo sagledati u kratkom pregledu temeljnih teza njemačkog filozofa Edmunda Husserla i njegova filozofskog pokreta transcendentalne fenomenologije s početka 20. stoljeća. Ona je pokušala tragati za „vraćanjem samim stvarima“ (*zurück zu den Sachen selbst*), za pokušajem uklanjanja mišljenju opterećujućeg psihologizma (osobnoga, subjektivnoga, empirijskoga i historijskog uvida u predmet) metodom fenomenologijske redukcije kao

² Nietzsche je u svojim temeljnim djelima izvršio naum „prevrednovanja svih vrijednosti“ tako da se usprotivio filozofijsko-povijesnom postavljanju istinitosti „cjeline“ (Hegel) koja je bila zastupljena ponajviše u metafizičkom mišljenju. Postavka da je kozmos biće (*ens*), jedno (*unum*), dobro (*bonum*), istinito (*verum*) i lijepo (*pulchrum*), čime se jedno iz drugoga izvodi kao cjelina, bila je zastupljena od grčke kozmologije, preko kršćanske teologije, do novovjekovne metafizike. Nietzsche je smatrao da takva pozicija „istinitosti cijeloga“ (*Gantze*) ne dokida samo ono pojedinačno i subjektivno nego i onemogućuje mišljenje koje bi bilo izvan postavljenih vrijednosti. Umjetnost će tako za razliku od filozofije i znanosti (u strogom smislu riječi) biti ta koja je kadra svojim ne više prirodnim, nego umjetnim, odnosno umjetničkim („lažnim“) pogledom na svijet narušiti dogmatizam istinitosti cjeline. Tako laž postaje ono nejednako, iskrivljeno, neidentično i ružno, metoda kojom suvremeni čovjek podiže glas revolta protiv dominirajućeg svijeta.

suzdržavanja (*epoché*), odnosno stavljanja u zagrade (*Einklammerung*) takvoga empirijskog svijeta, a to znači izvan važenja (*Geltung*) svakog empirijski (osjetilno i doživljajno) opterećujućeg uvida u objekt spoznaje. Ona je također iskustvom povijesnog razvoja filozofije, osobito njemačkog idealizma, odbacila i mogućnost apsolutnog idealizma koji ne bi bio usmjeren na predmet svijesti, odnosno za koji, prema Husserlu (2007: 109), *nulla 're' indiget ad existendum* (nema stvari koja bi morala postojati). Husserl traži srednji put koji nalazi u intencionalnoj svijesti koja, iako može misliti i zamišljeni (zbijski, a ne stvarni) predmet, na njega mora biti usmjerena. To znači da spoznajni subjekt nije više usmjeren sam sebi, nego predmetu koji ga u bitnome određuje kao ono što jamči njemu izvanjsku intencionalnu svijest, što je epohalan obrat u usporedbi s filozofijskim idealizmom prijašnjih razdoblja.

Time Husserl ostaje u okvirima kritike i filozofije i znanosti (empirijskih znanosti), jer pojedine znanosti počivaju na „regionalnim ontologijama”, odnosno na eidetikama, kako piše Husserl (2007: 24). To znači da svaka znanost po sebi ne može biti obuhvatna i „istinita” na način da bi mogla izvršiti cjelokupnu deskripciju svijeta, no znanosti su u svojem modernom samorazvoju, često iz svojeg kuta gledanja (husserlovski rečeno „regije”) na predmet istraživanja, nastojale vidjeti cjelinu svijeta jer su ga nastojale spoznati empirijski, a to je uvijek ograničeno na određeno osjetilo kojim se spoznaje i koje uvijek doseže samo regiju predmeta.³ Odnosno, pojedinačna znanost svojom je metodologijom poopćavala vlastitu regionalnu spoznaju na spoznaju cjelokupnoga svijeta kao ukupnosti predmeta, što je osobito bila determinanta empirijskih (prirodnih) znanosti jer počivaju na empiriji, a to znači na osjetilnom doživljaju predmeta, pojava i bića. Tako su činile „nasilje” nad „istinom”, pokušavajući je spoznati jedino iz svojega mogućega, empirijskog kuta gledanja.

No, Husserl je nastojao pokazati da svaka znanost može vidjeti samo predmete na „osjenjeni” način, a to znači samo onaj dio koji je moguć samoj svijesti o predmetu. Pojednostavnjeno, samo jednu stranu predmeta. Odnosno, kada se na svijet i njegovu predmetnu pojavnost gleda empirijski, tada je moguća spoznaja samo dijela koji pojedino osjetilo (empirijska metoda) na regionalan način može obuhvatiti, no ona nikad ne može obuhvatiti predmet u njegovoj cjelini bitka. Zbog toga Husserl razvija svoju filozofiju kao pokušaj zasnivanja eidetske znanosti (znanosti o biti), što ne znači ništa drugo nego da pojedini predmet ili pojava (fenomen) ima nepromjenjivu bit do koje „invarijantno” mogu doći sve znanstvene discipline, no ipak prije svih filozofija jer ona nije upućena na pojedinu regiju, nego na univerzalnu bit. Ta je bit ono što određenu pojavu ili fenomen određuje u njezinoj bitnosti, koja ne ovisi o različitim pokušajima njihova tumačenja. Time se, smatra Husserl, isključuje ono što „zamućuje” čisti zor (zrenje) predmeta, a to je psihologizam, odnosno naši empirijski doživljajni uvidi, dojmovi, osjećaji ili doživljaji

³ Heidegger (1967) će, suprotno Husserlu, problem istine tražiti u otkrivanju (*entdecken*) jer je istina u svojem prvotnom smislu „neskrivenost” (*Unverborgenheit*), pa je istina oslobođanje bića od njegove skrivenosti.

pojave nastali društvenom i povijesnom interpretacijskom „onečišćenošću”. Jasno je otuda da mišljenje, kao zor biti predmeta, uvijek korespondira sa sadašnjošću koja postaje aktualna (akt kao mišljenje predmeta), a ne s prošlošću i budućnošću koje ne mogu imati aktualan predmet zora. Time se spoznajni subjekt, koji je takav ako je intencionalan predmetu, ne orijentira na prošlost (povijest) jer je ona opterećena subjektivnim doživljajima (empirijom), a ni na budućnost jer predmet ne egzistira u budućnosti tako da bi mogao za sebe vezati intencionalnu svijest, s obzirom na to da je ovdje riječ o svijetu izvan našega iskustvenog svijeta u kojem može egzistirati intencionalni (reelni⁴) odnos svijesti i predmeta.

S obzirom na to da su mnoge važne filozofske pozicije (Descartes, Kant, Hegel i dr.), u nemogućnosti da jamče sigurno tlo za vlastite tvrdnje, nerijetko posezale za pozicijom Boga, makar kao regulativnom idejom (Kant), Husserl nastoji otkloniti takvu mogućnost dajući smisao onomu iskusivomu kao nedvojbeno mogućemu. U isključenju nekoga drugoga mogućeg svijeta Husserl apodiktčki postavlja uvjet za isključenje transcendencije Boga, ali ne zato što netko ne bi mogao svjesno iskusiti Boga (to se može i podrazumijevati), nego zato što takva transcendencija ne podrazumijeva istovrijednu metodu koja bi jamčila jednaku mogućnost. Odnosno, kako piše Husserl (2007: 107), logički je moguća hipotetička pretpostavka neke realnosti izvan ovoga svijeta, u tome nema nikakva logičkog proturječja. No pitamo li o bitnim uvjetima važenja te pretpostavke, o vrsti dokazivanja koju zahtijeva njezin smisao, tada to transcendentno treba biti iskusivo, i to ne samo za ispraznom logičkom mogućnošću izmišljeno Ja nego i za bilo koje aktualno Ja. Odlučujuće je to da ono što je spoznatljivo za jedno Ja principijelno mora biti spoznatljivo za svako Ja. Međutim, postoje mogućnosti uspostavljanja sporazuma, odnosno za to da se faktički odvojeni iskusivi svjetovi, zahvaljujući povezanostima aktualnog iskustva, stoje u jedan jedini intersubjektivni svijet, u korelat jedinstvenoga duhovnog svijeta. No tada se, s obzirom na aktualnost, pokazuje kao protusmislenom formalno-logička mogućnost realnosti izvan svijeta koji je fiksiran našim aktualnim iskustvom.⁵

Do takve se biti u sklopu Husserlove transcendentalne fenomenologije dolazi postupkom (metodom) redukcije, odnosno isključivanja (preciznije stavljanja izvan snage) empirijskih i duhovnih, historijskih uvjetovanosti neposrednog zrenja predmeta. Do nužnosti redukcije kao metode koja bi nam trebala omogućiti neposrednu, čistu spoznaju oslobođenu psihologizama, Husserl dolazi već u svojim *Logičkim istraživanjima* u kojima razmatra transcendentalnu (transcendentalno-fenomenologijsku) i eidetsku redukciju. Dok prva, pokazuje Husserl, stavlja dotadašnji svijet iskustva u zagrade (izvan važenja), druga svodi ono što izvan zagrade ostaje na

⁴ Reelno se kod Husserla odnosi na relaciju. Prošlost i budućnost Husserl razmatra s pomoću pojmova retencije i protencije što ovdje nije potrebno iznositi.

⁵ Za Habermasa, primjerice, čiju ćemo poziciju prikazati u sljedećim poglavljima, Bog bi mogao postojati jedino na način važenja (*Geltung*), a za to bi bilo potrebno suglasje sudionika komunikacijske zajednice. Nikakvo apriorno uspostavljanje važenja Boga a priori, kao ni kod Husserla, ne bi bilo moguće.

njegovu nepromjenjivu, invarijantnu bit. Smisao fenomenologijskih redukcija važan je za ravnomjeran pristup otvorenosti znanstvene spoznaje, jer se reducira cjelokupna ljudska uvjetovanost (uvjetovanost znanstvenika) iskustvima, tradicijom, poviješću i subjektivnim doživljajima koji kao „zamućujući pogled” stoje između spoznajnog subjekta i njegova predmeta. Zbog toga pod redukciju kao metodu treba biti uvrštena svaka empirijska i duhovna znanost da bi se stvorio prostor otvorene, čiste svijesti. Do tog je uvida Husserl došao iskustvom uvida u povijesne filozofske borbe između različitih škola i pokreta koji su nastojali, svaki iz vlastita sebezastavljanja, obuhvatiti cjelinu bitka svijeta, bilo da je riječ o idealizmu, empirizmu, racionalizmu ili materijalizmu. *Epoché* koja znači suzdržavanje od suda, put je kojim treba doći do pozicije u kojoj se priznaje svakoj znanosti njezina regionalna ontologija i tek kada se uspostavi takav model može se govoriti o zasniavanju intersubjektivnosti kao otvorenog odnosa s drugim (Husserl, 1976). Werner Marx (2005: 27) pokazuje kako prvi korak, *epoché* znači oslobađanje predmeta od prikriivanja koja su im svojstvena u modusu prirodnog života (iskustvenog života). No time što ih oslobađa i fenomene izlaže pogledu, fenomenologija ih ne stvara i time ih također deduktivno ne izvodi. Stoga je zor (zrenje) za Husserla naziv za svijest koja sama daje predmetnost i koja nije prethodno konstitutivno oblikovana. Postoje, dakle, na istome mjestu, zaključuje Marx, ne samo individualni predmeti, činjenice na koje se odnose objektivne znanosti, nego i opći predmeti, biti koje se ne smiju brkati s apstraktnim predmetima mišljenja.

Da bi se dospjelo do neposrednog zora predmeta onakvoga kakav on jest, Husserl uspostavlja „princip svih principa” što znači „da je svaki originarno dajući zor izvor opravdanosti spoznaje, da se sve što nam se originarno nudi u ‘intuiciji’ (takoreći u svojoj tjelesnoj zbiljnosti) treba jednostavno prihvatiti tako kako nam se daje, ali također u granicama u kojima nam se tako daje” (Husserl, 2007: 52).

Time Husserl nastoji odrediti jasnu usmjerenost jedne znanstvene svijesti na sam predmet, i to tako kako se sam predmet (objekt) jednom znanstveniku „daje” u njegovu području svijesti. Bitak, koji se tradicionalno pripisivao spoznajnom subjektu bez kojega ni predmet ne bi postojao, sada se pripisuje predmetu, a bitkovna relacija između subjekta i objekta postaje intencionalnost, odnosno veza između spoznajnog subjekta i predmeta spoznaje. Zbiljski iskaz za Husserla jest onaj koji ne čini ništa drugo negoli daje izraz takvim danostima putem čiste eksplikacije i značenja koja su im točno primjerena. Husserl ne nastoji opovrgnuti važenje sudova pojedinačnih znanosti, nego ih želi svesti samo na njihovu regionalnu bit. Tako prirodniak, pokazuje Husserl, ima potpuno pravo slijediti princip da za svaku tvrdnju koja se odnosi na prirodne činjenice treba pitati o iskustvima koja ju utemeljuju, no istraživač biti (filozof kao fenomenolog) i svatko tko se koristi općim stajalištima i izriče ih, treba slijediti jedan paralelan princip, „a takav princip mora postojati, jer zapravo netom priznati princip utemeljenja svake činjenične spoznaje putem iskustva sam već nije iskustveno uvidljiv – upravo poput svakoga principa i svake bitne spoznaje uopće” (Husserl, 2007: 53). Odnosno, uz postojeći fakticitet realnog svijeta, znanstvenik mora slijediti mogućnost dolaženja do same

bîti činjenice, što nije njezino tumačenje, nego shvaćanje stvari kakva je ona po sebi, u svojoj nepromjenjivoj bîti. To da ideja dolaženja do bîti predmeta istraživanja prati sve znanosti koje se oslobode empirijske (psihologizma) uvjetovanosti temelj je Husserlova nastojanja o otvorenome i čistom razmatranju svijeta, što će u velikoj mjeri nastojati primijeniti i Karl Popper u svojoj paradigmi otvorene znanosti i otvorenoga društva.

*Popperova otvorena znanost i otvoreno društvo*⁶

Iako nije jedina filozofija znanosti koja bi težila otvorenosti (to su pokušali, primjerice, Husserl, Adorno, Wittgenstein, Carnap, Russel, Kuhn, Feyerabend, Rawls i dr.) filozofija znanosti Karla Poppera, koju predstavljamo u osnovnim crtama, svakako je najpoznatija jer je ujedno i oštra kritika kontinentalnoeuropske tradicije mišljenja koje je nastojalo za svrhu imati otkrivanje ili konstituciju istine čime se, smatra Popper, zapadalo u hermetizam i dogmatizam znanja i znanstvenih iskaza. Popper je utemeljitelj filozofije kritičkog racionalizma koja odbacuje empirizam te metafiziku i historicizam koji su tragali za istinitim hipotezama. On smatra da se do *istine* može doći samo ako se za svrhu istraživanja ne postavlja *istina*. Iako u predgovoru prvomu engleskom izdanju *Logike znanstvenoga otkrića* Popper (1959) naznačuje da ne odbacuje metafiziku, jer su njezine ideje pomicala svijet u kozmološkome smislu („metafizičke ideje su pokazivale put”) za koji smatra da je ključan, on kritizira upravo metafiziku jer se u njoj mišljenje bavi samim sobom, onako kako to možemo vidjeti u Aristotelovoj *Metafizici*. Na istome mjestu zato kritizira filozofiju i piše da se u jednom svojem dijelu ona odmaknula od racionalne rasprave i kriticisma kao uvjeta spoznaje. „Neki su filozofi od razgovora sa samim sobom napravili vrlinu; vjerojatno zbog toga što su osjećali da ni s kim drugim nije vrijedno razgovarati. Bojim se da filozofiranje na ovakvome uzvišenom planu može biti simptom opadanja racionalne rasprave. Nema dvojbe da Bog razgovara uglavnom sa samim sobom jer nema nikoga s kime bi vrijedilo razgovarati. No, filozof bi trebao znati da nije ništa više nalik na Boga od bilo kojega drugog čovjeka” (Popper, 1959: 20).

Popper stoga polazi od puta suprotnoga uvriježenomu gnoseologijskom putu upravo na temelju inzistiranja na racionalnoj raspravi, odnosno na kritici koju s njom izjednačuje. Svaki bi znanstvenik trebao, suprotno tradicionalnom shvaćanju, svoje rješenje za neki problem (hipotezu) pokušati što više odbaciti, a ne braniti, što je za Poppera ispravan put. Treba imati na umu da on slijedi Descartesov postulat prema kojemu kao ljudi, a time i kao znanstvenici, možemo pogriješiti jer ne posjedujemo apsolutno znanje kakvo posjeduje samo Bog odnosno, kako piše Descartes (1994: 114), naša volja prekoračuje granice razuma i nastoji dospjeti do predmeta koje razum ne može spoznati, zbog čega griješi. Popper zato polazi od postulata pogrešivosti (*falibilizma*) znanstvenih iskaza (hipoteza) i to je jedini

⁶ Poglavlje je dijelom preuzeto iz rada objavljenog kao predgovor knjizi M. Tripala *Otvoreno društvo* (Sunajko, 2017).

put da bolja, provjerljivija hipoteza odmišljeni lošiju, odnosno manje provjerljivu. To će biti moguće jedino ako je jedna hipoteza izložena opovrgljivosti, čime dolazimo do središnjega metodološkog pojma – opovrgljivosti (*falsifiability*). Opovrgljivost je za Poppera kriterij razgraničenja (*demarcation*) između racionalno i iracionalno postavljenog iskaza, jer je racionalna diskusija o određenome znanstvenom iskazu moguća samo ako je opovrgljiva, a to znači ako je postavljena tako da se može opovrgnuti. Opovrgljivost stoga nije samo znanstvena metoda nego, prije svega, svojstvo odnosno obilježje svakoga racionalno postavljenog iskaza. Tako se može ispuniti Popperov uvjet racionalne rasprave, jer znanstvenik svoj iskaz (hipotezu) postavlja tako da ga sam nastoji opovrgnuti, a ne braniti.

Novum takve metode spoznaje u odnosu prema prijašnjim nastojanjima kontinentalne filozofije jest u tome da se jedna znanstvena hipoteza (teorija ili aksiom) ne provjerava njezinom održivošću (dokazivanjem, verifikacijom), nego njezinim deduktivnim opovrgavanjem. Ona vrijedi samo ako se ne može opovrgnuti, što je oprečan put prijašnjim spoznajno-teorijskim nastojanjima. Takvom je metodom Popper nastojao izbjeći ideologizirana znanja koja svoje teorije i aksiome nastoje najprije postaviti, a onda tek propitati njihovo važenje što predstavlja određeno nasilje. Zbog toga se on suprotstavlja induktizmu temeljenomu na empirizmu koji polazi od pojedinačnih slučajeva niže univerzalnosti te jednako tako jer je opterećen psihologizmom, odnosno psihološkim uvjetovanostima pojedinačnim iskustvenim slučajevima. Popper je nastojao odbaciti induktizam jer se temelji na očekivanju da će se neka teorija pokazati istinitom ako je potvrđena (verificirana) na nekoliko pojedinačnih slučajeva u prošlosti, čime on odbacuje i historicizam, o čemu će biti riječi u nastavku. Takvo je induktivno uvjerenje posve psihološko jer je utemeljeno na empirizmu (iskustvu) koji je uvijek vezan za subjektivni doživljaj iskustvenog događaja. Riječ je, dakako, o odbacivanju *psihologizma* u utemeljenju znanstvenih spoznaja onako kako je to činio i Husserl.

Kao poznat primjer kritike induktizma (induktivne metode) može se navesti Popperov primjer s bijelim labudovima. Naime, bez obzira na to koliko smo bijelih labudova mi iskustveno opazili, to nam ne daje pravo na zaključak s univerzalnim iskazom da su svi labudovi bijeli. Riječ je, naime, o metodi indukcije koja ide iz singularnih iskaza (promatranje, eksperiment) sa svrhom uspostavljanja univerzalnih iskaza (hipoteze, teorije). Za Poppera je takav pristup, prema kojem se univerzalni iskazi izvode iz singularnih, pogrešan bez obzira na broj ili postotak singularnih iskaza. Njime se može doći do stupnja veće ili manje vjerojatnosti, ali se time zapada u beskonačan regres i doktrinu apriorizma jer iskustvo može ići logički beskonačno unatrag. Nasuprot tomu, Popper uspostavlja deduktivnu metodu, odnosno metodu provjerljivosti (*testability*), ali nakon njezina predlaganja. Put deduktivnog provjeravanja teorija može biti izveden na četiri načina, no zbog paradigme otvorenosti nas zanima četvrti koji se okreće praksi, a riječ je o provjeravanju empirijskom primjenom zaključaka. Naime, Popper (1959: 10) pokazuje da se princip uspostavlja tako da je procedura provjere (*test*) deduktivna, odnosno da se s pomoću prije prihvaćenih iskaza u teoriji deduciraju određeni singularni iskazi

koje uvjetno možemo nazvati predviđanjima (*predictions*). Između tih iskaza biraju se oni koji se ne mogu izvesti iz postojeće teorije, a posebno oni kojima ta teorija proturječi. Na temelju praktične primjenjivosti i eksperimenata možemo doći do pozitivnoga i negativnog ishoda. U prvom slučaju, ako je odluka pozitivna, odnosno ako se dokaže da su singularni iskazi prihvatljivi ili verificirani (*verified*), teorija je (zasad) prošla provjeru. U drugom slučaju, ako je odluka negativna, odnosno ako su zaključci opovrgnuti (*falsified*), njihovo opovrgavanje istodobno opovrgava teoriju iz koje su logički deducirani.

U ovome Popperovu principu evidencije kao vidljivosti provjeravanja znanstvenih iskaza ključno je da pozitivna odluka može samo privremeno poduprijeti određenu teoriju s obzirom na to da se odluke poslije uvijek mogu odbaciti. Za Poppera ne postoji teorija koja bi trajno vrijedila, a da ne prođe postupak deduktivne metode, što znači da ne postoji znanje koje je jednom za svagda uspostavljeno. Sve dok jedna teorija izdrži detaljne i oštre provjere i tijekom znanstvenog procesa nije zamijenjena nekom drugom, možemo reći da je dokazala svoju vrijednost ili da je potkrijepljena iskustvom. „Nikad ne pretpostavljam da iz istinitosti singularnih iskaza možemo dokazivati istinitost teorija. Nikad ne pretpostavljam da se snagom *verificiranih* zaključaka teorije mogu uspostaviti kao *istine* ili čak samo kao *vjerojatne*” (Popper, 1959: 10).

Popper se oštro suprotstavlja filozofskim pozicijama kojima je svrha uspostavljanje istine i njegova se kritika odnosi jednako i prema empirizmu i prema pozitivizmu. Za Poppera je važan „princip razgraničenja” između empirijskih znanosti s jedne i matematike, logike i metafizike s druge strane. Empirijske znanosti koje bi polazile od induktivne metode zapale bi u psihologizam, odnosno u opterećenje spoznajnog subjekta iskustvom i osjetom svijeta koji ga okružuje. Popper inzistira da je za otvorenost znanstvenog sustava (sustava znanja) nužno tražiti da takvom sustavu logička forma bude takva da se empirijskim provjerama može izdvojiti u negativnom smislu, odnosno „da jedan empirijski sustav može opovrgnuti iskustvo” (Popper, 1959: 23). Empirijska metoda mora biti takva da isključuje upravo one načine koji izbjegavaju mogućnost opovrgavanja.⁷

Upravo se u ovom temelju očituje Popperova namjera o utemeljenju objektivne znanstvene provjerljivosti koja neće biti opterećena subjektivnim pristupom. Za Poppera su filozofski pojmovi *subjektivno* i *objektivno* opterećeni nasljeđem proturječnih uporaba, a on sam polazi od Kantove premise da je objektivan sud onaj koji

⁷ Feyerabend je na provokativan način pokazao kritiku racionalističkog empirizma kritikom fakticiteta. Empirijske znanosti nastojale su činjenicu postaviti kao neovisnu i autonomnu u odnosu prema njezinu interpretacijskom potencijalu. One, smatra Feyerabend (1975: 26), principom autonomije (*autonomy principle*) tvrde da su otkriće i opis činjenica neovisni o svim teoretiziranjima te da su činjenice dostupne bez obzira na to uzima li netko ili ne alternative toj teoriji. Činjenice su ipak ovisne o teoriji, a to znači da treba imati alternativne teorije koje empirijski pristup isključuje s obzirom na svoj induktizam, jer postoje činjenice koje se ne mogu iznijeti bez alternativnih teorija. Znanost je za Feyerabenda tako „anarhistički pothvat” jer je teorijski anarhizam bliži poticanju napretka nego što je to njegova alternativa zakonitosti i reda.

se može opravdati neovisno o bilo čijoj empirijskoj (osobnoj) uvjetovanosti. Važno je istaknuti da Popper inzistira na tome da se znanstvene teorije nikad ne mogu potpuno opravdati ili verificirati, ali da su uvijek provjerljive, i to u intersubjektivnom provjeravanju kao temelju objektivnosti znanstvenih iskaza. Intersubjektivnost koja je u temelju Husserlove transcendentalne fenomenologije kao traganja za razumijevanjem *stvari po sebi*, za Poppera je kritička diskusija o znanstvenim teorijama koja svjedoči o preduvjetu otvorenosti kritičkomu intersubjektivnom pogledu na znanstvene iskaze. Postupkom intersubjektivističke kritike pridonosi se reduciranju subjektivne uvjetovanosti svakog čovjeka (znanstvenika, istraživača) vlastitim osjećajima i empirijskim uvidima, na čemu je inzistirao i Kant. Popper stoga pokazuje da neko subjektivno iskustvo ili osjećaj uvjerenosti ne može nikad opravdati jedan znanstveni iskaz, te da u okvirima znanosti ne može imati nikakvu drugu ulogu osim objekta jednoga empirijskog (ili psihološkog) istraživanja. Bez obzira na to koliko taj može biti jak, osjećaj uvjerenosti nikad ne može opravdati neki znanstveni iskaz i zato je njegovo javno (otvoreno) provjeravanje utemeljeno na intersubjektivističkoj kritici jedini put u postuliranje univerzalnih načela znanosti.

S obzirom na to da ne polazi od pojma istine kao *telosa* znanstvene metode, Popper inzistira na pojmu *potkrijepljenosti* znanstvenih iskaza koji bi, smatra, izbjegao uporabu pojmova *istinito* i *pogrešno* jer oni već svojim postavljanjem čine zatvorenim sustav znanja s obzirom na to da je neki iskaz mišljen kao već dovršen, bilo u njegovoj istinitosti bilo u pogrešnosti. U svojoj borbi za izbjegavanje svih znanstveno neprovjerljivih postulata (provjerljivost kao metoda nije istoznačnica za neprovjerene postulate koji se mogu provjeriti, nego upućuje na one koji se ne mogu provjeriti, na postulate koji bi upućivali na transcendenciju vremena i prostora kao horizonta ljudskog bitka (Heidegger, 1967: 41), Popper pokazuje da su *istinito* i *pogrešno* pojmovi koji transcendiraju prostornost i vremenitost kojima čovjek pripada, čime stvaraju epistemološku poteškoću. Naime, riječ je o logičkim pojmovima koji opisuju ili procjenjuju neki znanstveni iskaz neovisno o bilo kakvim promjenama u empirijskim svijetu, što znači da za svojstva fizičkih objekata pretpostavljamo da se mijenjaju u vremenu i prostoru. Suprotno tomu, iskazi o istinitom i pogrešnom sebe stavljaju u izvanvremensku poziciju jer iskaz, bio istinit ili pogrešan, upućuje da je takav bio oduvijek i takav će biti zauvijek. To znači, pokazuje Popper (1959: 274), da bi se moglo tvrditi kako je neki iskaz jučer bio savršeno istinit, ali danas je postao pogrešan. Međutim, ako smo jučer neki iskaz procijenili istinitim, a danas ga procjenjujemo pogrešnim, tada mi danas implicitno tvrdimo da jučer nismo imali pravo, odnosno da je iskaz i jučer bio pogrešan (izvanvremenski pogrešan), ali da smo ga greškom smatrali istinitim. Na priloženom se primjeru, smatra Popper, najbolje shvaća razlika između istine i potkrijepljenosti. Naime, procjenjivanje nekog iskaza kao potkrijepljenoga ili nepotkrijepljenoga također je logička procjena, pa, prema tome, i jednako tako izvanvremenska jer ona ustvrđuje važenje izvjesne logičke veze između nekoga teorijskog sustava i nekog sustava prihvaćenih temeljnih iskaza. No, za neki iskaz ne možemo jednostavno tvrditi da je po sebi potkrijepljen (na način na koji može-

mo tvrditi da je *istinit*), nego možemo samo tvrditi da je potkrijepljen s obzirom na neki sustav temeljnih iskaza, sustav prihvaćen do neke točke u vremenu. Potkrijepljenost dakle, nastavlja Popper (1959: 275), nije neka istinosna vrijednost jer se za jednu teoriju može reći da je zasad jedva potkrijepljena ili da još nije potkrijepljena, a sigurno se ne može reći da je jedna teorija zasad jedva istinita ili da je još uvijek pogrešna.

Popperovo inzistiranje na otvorenosti, kao na nedovršivosti znanja i znanstvenog procesa spoznaje ključno je za deliberativni pristup znanosti i njezinoj korespondenciji s društvom. Zato predlaže svoj put znanosti koji nastoji postaviti znanstvene teorije s najvišom mogućom razinom univerzalnosti. Kao što se ne može predviđati, postavljati teorije istinitima, zasnivati aksiome na empiriji singularnih iskaza, tako se ne može ni očekivati da se mogu odmah postaviti teorije najviše razine univerzalnosti, jer je to protivno samoj ideji znanosti, a to je napredak u nizu postupaka provjeravanja pod pretpostavkom opovrgljivosti znanstvenih iskaza i metode opovrgavanja koja iz nje slijedi. Popper (1959: 277) pokazuje da bi teorije koje bi bile na suviše visokoj razini univerzalnosti izgubile doticaj s realnim svijetom koji prikazuju i odviše udaljene od razine na kojoj bi provjerljivost bila moguća odnosno, kako tvrdi Popper, bile bi možda izvor nekoga „metafizičkog sustava”. U tom slučaju, ako bi se čak iz tog sustava mogli deducirati iskazi koji pripadaju vladajućem znanstvenom sustavu, među njima ne bi bilo nijednoga provjerljivog iskaza koji bi bio temelj za eksperimentalnu provjeru odnosnog sustava. S druge strane, ako bi se za taj sustav mogao smisliti ključan eksperiment, tada će taj sustav sadržavati neku dobro potkrijepljenu teoriju, a istodobno i nešto novo što se može provjeriti. Taj sustav, razumljivo, neće biti „metafizički”. To, pokazuje Popper, objašnjava zašto je nužno povezivanje društva sa znanostu svojega doba, upravo zato što se predlažu one teorije koje trebaju odgovoriti na trenutačnu problematiku, proturječja i opovrgavanja.⁸

Za Poppera znanost nije biološka pojava, odnosno prirodno utemeljen sustav izvjesnih ili dobro utemeljenih iskaza, a nije ni sustav koji neprestano napreduje prema stanju dovršenosti, odnosno „naša znanost nije znanje (*episteme*): ona nikad ne može tvrditi da je dosegla istinu, pa čak ni neku zamjenu za istinu, kao što je vjerojatnost” (Popper, 1959: 278). Popper inzistira na tome da je znanje u apsolutnom smislu nemoguće, a nagađanje (prognostiranje) s druge strane nije znanstvena metoda, ali je jedini put (u ovom slučaju metafizički) u svijesti da je znanost neprestano traganje za višim stupnjevima znanja koja proizlaze iz određenih prirodnih zakonitosti koje treba razotkriti (*discover*). Za Poppera sve naše anticipacije (*anticipations*) trebaju biti strogo kontrolirane sustavnim provjerama, odnosno čim se iznese, anticipacija se ne zastupa dogmatski jer metoda opovrgavanja ne počiva na njihovoj obrani, nego na pokušaju njihova odbacivanja. U tu se svrhu treba koristiti ukupnošću logičkih, matematičkih i tehničkih metoda kako

⁸ Popper će kritizirati sva znanja koja se temelje na historicizmu, odnosno na historicističkoj metodi jer ona pretpostavlja da je znanstveni progres linearan i da ima početak i kraj, što je suprotno njegovoj poziciji da je znanje nepredvidljivo i dinamično.

bi se dokazalo da su naše anticipacije pogrešne te da se na njihovo mjesto treba postaviti bolje. Napredak znanosti, stoga, nije vezan za nagomilavanje opažajnog iskustva (empirije), niti za razvijanje osjetilnih mogućnosti suvremenog čovjeka. On je vezan, pokazuje Popper, za naše ideje, neopravdane anticipacije i spekulativnu misao kao jedina sredstva za otkrivanje prirode koja moraju biti otvorena prema vlastitu i tuđem propitivanju. „Oni među nama koji nisu voljni svoje ideje izložiti riziku pobijanja (*refutation*) ne sudjeluju u znanstvenoj igri” (Popper, 1959: 280).

Važnost Popperova nastojanja oko odbacivanja empirizma, pozitivizma i historicizma ide u smjeru stajališta da je znanost produkt ljudskih ideja, a ne same prirode, zakonitosti ili povijesti. On pokazuje da je čak iscrpna provjera naših ideja inspirirana idejama jer je eksperiment planirana teorijska akcija u kojoj je svaki korak vođen teorijom. Time se čovjek (znanstvenik) ne prepušta uvjetovanosti iskustvom, nego se aktivno postavlja tako da sam kreira vlastito iskustvo. Mi smo ti, pokazuje Popper, koji formuliramo ona pitanja koja će se postaviti prirodi i na kraju ćemo, nakon oštrog ispitivanja, dati odgovor. Pokazalo se stoga da je stari znanstveni ideal *episteme* kao apsolutno izvjesnog znanja postavljen kao idol. Zahtjev za znanstvenu objektivnost, ipak, treba ići suprotno idealiziranom znanju, a to znači da svaki znanstveni iskaz mora ostati zauvijek pokusni (*tentative for ever*). On može biti, nastavlja Popper, stvarno potkrijepljen, ali je svaka potkrijepljenost uvijek relativna u odnosu prema drugim iskazima koji su ponovno samo pokusni. Ovakvom postupku objektivnosti protivi se uvjerenost subjektivnog iskustva koje nam omogućuje, na pogrešan način, da budemo „apsolutno sigurni”. Idol izvjesnosti i dovršenosti onemogućuje otvorenu znanost koja bi se gradila na propitivanju i provjeravanju hipoteza.

„Pogrešno gledanje na znanost izdano je u težnji da bude istinita, jer nije *posjedovanje* znanja i neoborive istine to što nekog čovjeka čini znanstvenikom, nego njegovo uporno i bezobzirno kritičko *traganje* za istinom” (Popper, 1959: 281).

Popper zaključuje da znanost nikad ne slijedi iluzorni cilj da svoje odgovore učini konačnima ili čak vjerojatnima. Ona napreduje prema beskrajnome, ali dostižnom cilju, odnosno prema stalnom otkrivanju novih, dubljih i općih problema te podvrgavanju naših uvijek probnih odgovora novim i sve oštrijim provjerama. Nijedna znanost koja si kao cilj postavlja istinu, za Poppera nije znanost koja bi sebe temeljila na pogrešivosti svega znanja kao temeljnoj odrednici novovjeke znanosti. Riječ je o tome da se znanost koja želi biti objektivna temelji na pogreškama koje ispravlja nekim boljim znanstvenim pristupom, a znanost koja sebe uspostavlja istinitom nikad ne griješi kao što ni istina ne može biti pogrešna. Stoga je jedini kriterij znanstvene verifikacije otvorenost koja podrazumijeva otvoreno, slobodno polje djelovanja i komuniciranja. Jedino se tako jedna istina ne može postaviti kao pravovaljana, ako ne odoli testu opovrgljivosti, jer u protivnom „s nemogućnošću provođenja razgraničenja između znanosti i neznanosti tada će pasti i sredstva zaštite čovjeka i društva od voluntarizma društvene stihije jer s neutemeljenošću otvorene znanosti ne možemo prići ni utemeljivanju otvorenog društva” (Vujić, 1987: 18). Ako ne postoji težnja objektivnoj teoriji istine, tada se

ne može shvatiti razlika između čiste znanosti koja teži znanju (poput Husserlova polja čiste svijesti) i primijenjene znanosti koja iskorištava znanje radi postizanja moći. Takvo postavljanje nije moguće, smatra Popper, ako se znanje uspostavlja postulatima istinitosti, osobito ako ta istina zahvaća totalitet znanja, odnosno ako svijet gleda isključivo kroz svoju paradigmu istinitosti. Temeljni društveni problem su ideologizirana znanja koja Popper kritizira u nekim drugim radovima, napose u *Otvorenom društvu i njegovim neprijateljima* (Popper, 2003)⁹ te *Bijedi historicizma* (Popper, 1996)¹⁰, u kojima se kritički odnosi prema historicizmu koji opterećuje prezentne znanstvene uvide. Kao reziduum Popperova mišljenja ostaje ono što pokazuje Antun Vujić, čije je pionirsko bavljenje Popperom u nas ostavilo trag i u drugim poljima djelovanja, osobito enciklopedijskim i političkim. Naime, važno je uvidjeti da „iskaz otvorena znanost i otvoreno društvo ne može ostati u pukoj konjunktiji, već teži postati i implikacija i alternativa: ako jest otvorena znanost, onda jest i otvoreno društvo – i zato – ako nije otvoreno društvo, onda nije ni otvorena znanost” (Vujić, 1987: 7).

Ipak, u usporedbi s navedenim Popperovim djelima koja su pisana epistemološki provokativno, kritika zatvorenih, ideologiziranih i dominirajućih znanja s aspekta društva najzastupljenija je među autorima kritičke teorije društva koja je obilježila sredinu 20. stoljeća.

Znanost kao kritika i komunikacija

Kritička teorija društva

U tom se kriticismu zatvorenog društva i znanja posebno istaknula plejada uglednih filozofa i sociologa okupljenih u Institutu za društvena istraživanja u Frankfurtu. Pod naletom nacizma pobjegli su u SAD, što im je omogućilo formuliranje filozofskih stajališta uvjetovanih totalitarizmom društva i iskorištavanja znanosti u te svrhe. Pozicije Frankfurtske škole, kao i druge filozofske pozicije, treba uzeti s rezervom jer dijelom izlazi iz marksističkih (a to znači metodom uvjetovanih) pogleda na svijet, no afirmirala je, upravo zbog marksizmu imanentnog kritičkog stajališta, kritički odnos prema danim činjenicama, osobito kritizirajući i ono neupitno – sam

⁹ U navedenom djelu Popper se razračunava s, prema njegovu mišljenju, apologetima zatvorenog društva, napose Platonom, Hegelom i Marxom, no ta filozofska rasprava nije relevantna za ovaj naš uvodni prikaz o ideji otvorenoga društva, iako bi naslovom sugerirala pojmovnu relevantnost.

¹⁰ U *Bijedi historicizma* Popper kritizira naturalistička i antinaturalistička tumačenja svijeta s obzirom na historicizam. Historicizam, odnosno povijesna uvjetovanost života, ne smije ometati prezentnost znanstvenih istraživanja, jer povijest se može ponavljati, ali moramo biti svjesni da se ne ponavlja na istoj razini i u istim uvjetima. Stvarno ponavljanje u društvenoj povijesti stoga mora biti nemoguće, što znači „da moramo očekivati da će se pojaviti događaji intrinzično novog karaktera” (Popper, 1996: 23). U protivnom, dakako, nema otvorenoga znanstvenog pristupa jer je sve već predviđeno radi istine koja se samo mora ponovno dogoditi ili otkriti.

razum. Ovdje se nećemo dublje baviti analizom doista obuhvatne kritičke teorije, nego ćemo naznačiti samo temeljne premise s naglaskom na Habermasovoj teoriji komunikativnog djelovanja koja nam služi za isticanje otvorenoga pristupa u komunikacijskom i informacijskom društvenom polju.

Unatoč nekim ocjenama da je kritička teorija društva „sociologizirala filozofiju”, za nas je ovdje važno istaknuti da je Max Horkheimer, utemeljitelj spomenutog instituta, nastojao približiti filozofiju (strogo filozofijska pitanja) društvu, odnosno znanstvenim istraživanjima društva u najširem otvorenom pristupu problemima čovjeka, rada, psihologijskih, sociologijskih i kulturologijskih istraživanja društvenih skupina. Znanost ne smije biti zatvoren sustav, nego mora težiti neprestanom otkrivanju, kritiziranju i tumačenju postignutih znanstvenih činjenica koje ne mogu vrijediti za sebe, nego u interakciji s društvom trebaju biti društveno interpretirane.

Interpretativni imperativ izlaganja (*Darstellung*) znanstvenih dostignuća za Habermasa će, primjerice, biti temeljni supstrat znanosti te komunikacijski obrazac koji jedno društvo brani od zapalosti u jednoobraznost. Za Horkheimera (2011) kriza znanosti reflektira se na krizu društva, no pragmatični i pozitivistički pogled na znanost, koji je kritizirao i Popper, neće riješiti društvene probleme zato što su oba pristupa nezainteresirana za društvenu zbilju i nastoje znanost ljubomorno čuvati kao neovisnu i odvojenu od društvenih struktura, čime ispuštaju pitanje o biti ljudske egzistencije. Znanost, smatra Horkheimer (2011: 9), ne može biti nezavisno *nadsocijalno* slobodnolebdeće (*freischwebendes*) znanje, nego u društvo upregnut (*eingespannt*) aparat kao postupak samoodržanja i trajne reprodukcije znanja. Međutim, ono je okrenuto društvenoj diobi rada i time neizostavno upućeno na društvo i njegove potrebe. Znanstvenik spoznate činjenice uvrštava u pojmovne sklopove čime oni koji se njima služe moraju moći vladati što širim područjem činjenica koje znanost zbrinjava (*besorgt*) u jasnu i preglednu formulaciju. Znanstvena djelatnost stoga je otvorena, slobodna vrsta spontanosti, a znanstveniku je time prirodan dualizam bitka i mišljenja, razuma i osjetilnosti. Dakle otvorena znanost, koja se temelji na zdravom razumu (*common sense*) društveno orijentiranog angažmana, ipak ne može zanemariti prirodu kojom nastoji upravljati. Ključno je da, bez obzira na svoju otvorenost, znanost mora biti uključena u društvo na kritički način, što znači da ona nije samo činjenična nego i vrijednosna. Znanost zauzima stajalište. Horkheimer piše kako spoznajni subjekt nikako nije mjesto poklapanja (*adaequatio*) znanja i predmeta iz kojega bi se otuda moglo dobiti apsolutno znanje kao apsolutna istina, nego je riječ o permanentnom kritičkom preispitivanju zbilje koja pretpostavlja otvorenu znanost i otvoreno društvo.

S druge strane Horkheimer je, zajedno s Adornom, propitao i važnost samog uma, odnosno njegove objektivnosti jer od prosvjetiteljstva nadalje um se sve više instrumentalizira, odnosno postaje organ pragmatičnih subjektivnih interesa društva, čime se odmiče od svojega objektivističkog „poslanja” u filozofiji i znanosti. S te se strane pada u subjektivizam, što smo prikazali u Husserlovoj i Popperovoj poziciji, a to znači da um više nije kadar misliti univerzalno i objektivno. Um u znanosti koja je hipostazirala postao je, pokazuje Horkheimer, uvjetovan pragmatizmom i

korisnošću. Iz objektivnoga on se pretvorio u subjektivni um, reduciran na djelovanje i korisnost, a prirodna znanost, kako su to pokazali Husserl i Popper, postaje model takvog postupka. Prirodne se zakonitosti u okviru pozitivizma nastoje sve više primijeniti i preslikati na društvene odnose, što rezultira krizom znanstvenog pogleda na svijet koji ne bi bio reduciran na prirodnoznanstveno postvarenje (*Verdinglichung*) i popredmećenje (*Vergegenständlichung*) svijeta.¹¹ Kritika subjektiviranja znanja (znanosti) zbog njegova postvarenja prikazana je na način kojem možda svjedočimo upravo danas. „Pojedinaac je spram ekonomijskih moći posve anuliran. Pri tomu te moći dovode snagu društva nad prirodom do neslućene visine. Dok pojedinac nestaje pred aparatom što ga poslužuje, bolje je opskrbljen nego ikada. U nepravednom stanju nemoć i povodljivost masa rastu s količinom dobara kojom raspolažu. Materijalno znatan, a socijalno ništavan porast životnog standarda nižih obrazuje se u varljivoj proširenosti duha. Pravi predmet duha jest negacija postvarenja. On nestaje tamo gdje se pretvara u kulturno dobro i gdje se isporučuje radi konzumiranja. Poplava precizne informacije i timarene zabave ujedno čini ljude spretnijima i glupljima” (Horkheimer i Adorno, 1989: 10-11).

Daljnju kritiku takvog subjektiviranja znanosti i poistovjećivanja objektivnog znanja s apsolutnim kao pogrešnog puta samostalno nastavlja Adorno, pokazujući da je univerzalni pogled na svijet (politiku, društvo, znanost, umjetnost) nužno tražiti u „neidentičnome”, a ne u identičnome postupku izjednačivanja, što implicira kritički pristup koji se uvijek događa kao neka vrsta „negativne dijalektike”. Za Adorna je odlučujuće protivljenje svakom pokušaju uspostavljanja nepromjenjive i statične istine, a posebno one koja se uspostavlja kao apsolutna, odnosno cijela. U negiranju tradicionalne istine kao cjeline, s vrhuncem u Hegelovoj fenomenologiji u kojoj je „istinita cjelina” (*Das Wahre ist das Ganze*), Adorno se koristi dijalektikom kako bi pokazao da njezina vrijednost nije u pojmovnom¹² uspostavljanju pozitiviteta, nego u negaciji kao permanentnoj kritici zbiljnosti. Adorno (1979: 132-133) pokazuje kako se tradicionalna filozofija prikazivala zatvorenim sklopom, što je vidljivo u idealizmu za koji je izričaj krajnje formalnog principa identičnosti bila upravo afirmacija (pozitivitet). To se može vidjeti u terminologiji u kojoj se jednostavne predikatne rečenice nazivaju afirmativnima, pa kopula glasi da je nešto takvo, a ne drukčije, odnosno čin sinteze koju predstavlja sugerira da ne treba biti drukčije. Tako je u svakoj sintezi izražena volja za identičnošću, a kao aprioran, imanentan zadatak mišljenja pojavljuje se pozitivno i poželjno. Spoznajni se subjekt tako treba složiti s time da je ono heterogeno s njim identično, pa je identičnost, smatra Adorno, praoblik ideologije, a adekvatnost je tako uvijek podjarmljivanje

¹¹ Takav je instrumentalni um, no postao je pukim pomoćnim sredstvom sveobuhvatne privredne aparature. „Konačno mu se ispunila stara ambicija da postane čisti organ ciljeva” (Horkheimer i Adorno, 1989: 42).

¹² Važnost pojma u filozofiji znanosti, epistemologiji i hermeneutici od presudnog je značenja jer se znanost u svojem reduciranju zbilje služi upravo pojmom kao produktom teorijskog postulata. Pojam isključuje sve ono što *nije*, stoga je on, iako nešto određuje (postavlja) u osnovi negacija. Odlučujuće je to da je pojam jezični simbol na kojemu će se temeljiti svaka informacijska i komunikacijska predodžba svijeta.

pod ciljeve ovladavanja te stoga vlastita proturječnost. Riječ je o okretanju uma protiv samoga sebe jer više ne može odvojiti samomu sebi adekvacijom mišljeni predmet. Stoga Adorno piše da se treba urazumiti protiv svojeg uma, čime kritika ideologije u društvenome, političkome ili znanstvenom smislu nije nešto periferno, unutarnje znanstveno, nego filozofijski središnje kao kritika same konstitutivne svijesti. Stoga se totalnosti, kao apsolutnom znanju, treba suprotstaviti time što se treba dokazati njezina neidentičnost sa samom sobom koju svojim vlastitim pojmom prikriva, čime negativna dijalektika treba biti metoda koja i samu sebe dovodi u negativitet i tako sprečava konstituciju totaliteta.

„Time je negativna dijalektika po svom polazištu vezana za najviše kategorije filozofije identičnosti i ostaje lažna, identično-logička, i sama ono protiv čega je mišljena. Ona u svojem kritičkom napredovanju mora ispravljati samu sebe, to kritičko napredovanje aficira pojmove što ih negativna dijalektika formalno tretira kao da su i za nju još uvijek prvi” (Adorno, 1979: 132).

Dijalektika, kako je shvaća Adorno, nije ni metoda ni nešto realno. Nije metoda jer neizmjerena stvar kojoj nedostaje upravo ona identičnost s mišlju jest proturječna i protivi se svakom pokušaju svojega jednoglasnog određenja. Nije realna jer je proturječnost kategorija refleksije, misleće konfrontacije pojma i predmeta. Stoga dijalektika, suprotno Hegelovoj intenciji, znači da se misli u proturječnosti-ma s obzirom na stvar doživljenog proturječja i protiv njega. Takva dijalektika više ne tendira identičnosti predmeta i pojma, „identičnost joj je, dapače, sumnjiva” (Adorno, 1979: 130). Njezina logika je logika raspadanja, a identičnost pojmova sa subjektom postaje *neistina*. Filozofija, a time i znanost u općenitom smislu ne smije biti i nije ništa identično s vlastitom konstrukcijom. Tako *istina* nije ni u čemu *cijelomu* ili *pojedinačnomu* jer taj odnos uvijek podrazumijeva identičnost, nego u neprestanom negativitetu spram adekvatnosti (*adaequatio*) obaju stanja, odnosno pojmova. Neidentičnost je, stoga, ono što iz ideje identiteta treba spasiti, a greška je tradicionalnog mišljenja to što identičnost smatra svojim ciljem. Neidentično je ono što omogućuje neprestano otvaranje mogućnosti originalnomu koje pomiče granice spoznaje. Stoga istina, bilo da je riječ o društvenoj ili znanstvenoj, počiva na komunikacijskom, odnosno konsenzualnom slaganju aktera oko važenja određene vrijednosti, što je izraženo u Habermasovoj teoriji komunikativnog djelovanja.

Habermasova teorija komunikativnog djelovanja

Filozofija Jürgena Habermasa, jednoga od posljednjih nastavljača tradicije kritičke teorije, ovdje se razmatra zasebno zato što kritičku teoriju usmjerava na drugo polje, ono komunikativnog djelovanja i simboličkog interakcionizma kao, prema njegovu mišljenju, nužnih uvjeta za otvoren *deliberativni* odnos znanosti i društva. U uvodu svojoj kapitalnoj studiji Habermas (1981: 10) povezuje komunikativnu racionalnost, društvo u okviru „životnog svijeta” (*Lebenswelt*) i modernu kao neodvojive koncepte. Pokazuje kako je socijalna paradigma koja je svijet znanosti razumijevala iz okrilja odnosa Hegela i Marxa, odmijenjena novom paradigmom,

onom sporazumijevanja, odnosno intersubjektivnoga deliberativnog racionaliteta. Sada dijalektika, pa i ona negativna, vrijedi samo kao odnos između pojedinaca spremnih biti istodobno slušatelji i govornici koji u tom postupku deliberacije zahtijevaju pravovaljanost svojih stajališta koja se mogu prihvatiti ili opovrgnuti. Za Habermasa prijašnji pojam *svijeta* kao rezultanta odnosa subjekt – objekt vrijedi samo kao životni svijet, odnosno kao onaj u kojemu se o načelu života akteri dogovaraju u okviru komunikacijske zajednice koja se temelji na intersubjektivnosti. Životni svijet i intersubjektivnost temelj su Husserlove fenomenologije koju smo ukratko prikazali, samo što kod Habermasa oni nisu usmjereni prema spoznajnoteorijskim, nego društvenim ciljevima, no temelj ipak ostaje fenomenološko-hermeneutička pozadina takvog pothvata.¹³ Tako socijalna teorija ipak ne može bez filozofije, jer bi puko društveno djelovanje bez određenoga moralnog sadržaja bilo prazan aktivizam, pa Habermas takvo komunikacijsko polje ispunjava konsenzualnom etikom. Stoga na tragu Horkheimera i Adorna formuliра kritiku instrumentalnoga, subjektivno usmjerenog uma koji se kreće od Marxa nadalje jer je spoznajni subjekt u takvim pozicijama postavljen iznad objekta, odnosno objekt mu postaje tek sekundaran, što je ujedno i Husserlova kritika koju smo prikazali. Stoga umjesto subjektocentrične spoznaje postavlja alternativu u intersubjektivnosti koja omogućuje otvoreniji pristup životnom svijetu kao svijetu recipročnog priznavanja. Moderna je stoga, suprotno postmoderni, a posebno francuskom poststrukturalizmu, nedovršen projekt jer on ne implicira apriorne istine ili apsolutno važenje kao krajnju svrhu ljudskog djelovanja. Time subjekt više nije ni transcendentalan koji bi se postavljao kao apsolut, a ni empirijski koji bi bio teorijski dezorijentiran, nego subjekt koji pripada određenim socijalnim skupinama, tradiciji i solidarnim grupama, dakle određenom životnom svijetu unutar kojega zasniva intersubjektivne odnose na temelju komunikativne racionalnosti.

Tada je riječ o onome što Habermas (1984: 572) naziva zajedničkim znanjem, a ono ne podrazumijeva, kako bi se činilo, slaganje s različitim mišljenjima, nego intersubjektivno priznanje zahtjeva za važenjem (*Geltung*) koji se moraju kritički propitati. Riječ je o tome da je svaka subjektivnost isključena time što je priznat zahtjev svakog člana komunikacijske zajednice, stoga su subjektivna uvjerenja isključena time što svatko treba javno obraniti svoja uvjerenja, pa kriterij više nije valjan razlog, nego otvorena javnost. Konsenzus se postiže intersubjektivnim priznanjem zahtjeva za važenjem. Odnos funkcionira tako da govornik iznosi neko kritici izloženo stajalište u namjeri da sugovornika potakne na racionalno motivirano stajalište, a taj odnos između aktera i životnog svijeta u kojem teče komunikacija mora načelno biti dostupan objektivnoj ocjeni važenja. Habermas smatra da je za takvo važenje potrebno zadovoljiti tri uvjeta. Prvi, da je izrečena izjava istinita, drugi, da je komunikacija zakonita i treći, da iskaz samog stajališta bude jednak njegovoj zamisli. Riječ je uvijek o *situacijskom* odnosu, jer je jasno

¹³ Husserl u svojoj kasnoj fazi pokazuje životni svijet kao ontologiju svijeta života kao svijeta iskustva, odnosno kao „svijeta koji se jedinstveno i konzekventno skladno može promatrati u zbiljskom i mogućem iskusujućem zoru” (Husserl, 1990: 163).

da takav komunikativni model ne može biti univerzalno primjenjiv, nego je uvijek riječ o situaciji kao isječku (uzorku) opće komunikativne prakse. Takav model traži otvoreno društvo koje ispunjava uvjet o otvorenom pristupu znanju jer njegova otvorenost sprečava rizik od nesporazuma i od promašenog plana djelovanja, s obzirom na to da zahtijeva otvorenu uključenost aktera u sam proces formuliranja znanja, informacija i suglasnosti o onome što valja kao *istinito*, a ne o onome što se po sebi apriorno postavlja *istinitim*. Stoga životni svijet (*Lebenswelt*) nije znanje u strogom smislu riječi, jer ono može biti odobreno ili osporeno neprestanim otvorenim i kritičkim komunikacijskim operacijama. Riječ je o tome da samo određeni situacijski isječak životnog svijeta može biti kontekst unutar kojega sudionici usklađuju mišljenje o onome što važi za njih u njihovu životnom svijetu.

Zaključak

Imperativ otvorene znanosti upućuje na društvo koje mora biti temelj takvoj otvorenosti. Navedene filozofijske pozicije, bez obzira na to kojoj struji ili školi, pa čak i ideologiji pripadale, upućuju na važnost otvorenosti znanosti (znanja u širem smislu) i društva. Sve one polaze, kao što smo pokazali, od životnog svijeta, intersubjektivnosti te negiranja apriorne istine kao temelja komuniciranja u znanosti i društvu, a to pretpostavlja međusobnu povezivost kako znanstvenih disciplina uzajamno tako i društvenih aktera. Otvoreni pristup znanju pretpostavlja priznanje znanstvenih disciplina u njihovim regionalnim područjima, kako pokazuje Husserl, no one ne smiju posezati za regionalnim područjima drugih disciplina i njihovih biti. Tek će tada biti zajamčena intersubjektivnost i dolaženje do one pouzdane i nepromjenjive biti koja ostaje kao reziduum fenomenologijskih redukcija. Znanstvena se spoznaja, prema Popperu, može graditi u svojoj jasnoći jedino ako cilj takvog postupka nije *istina* koja je kod Husserla još uvijek uzajamno impliciranje predmeta i svijesti. Popper smatra da bi svaka znanstvena disciplina trebala svoje rješenje za neki problem (hipotezu) pokušati što više odbaciti, a ne braniti. Popper, stoga, polazi od postulata pogrešivosti znanstvenih iskaza (hipoteza) i to je jedini put da bolja, provjerljivija hipoteza odmiče lošiju, odnosno manje provjerljivu. To će biti moguće jedino ako je jedna hipoteza izložena opovrgljivosti. Popperovo inzistiranje na otvorenosti kao nedovršivosti znanja i znanstvenog procesa spoznaje ključno je za deliberativni pristup znanosti i njezinoj korespondenciji s društvom. Uza sva ograničenja, kritička teorija pokazuje nužnost upućenosti znanosti na društvo, jer znanost nije od društva izdvojena, *slobodnolebdeća* djelatnost (Horkheimer). Pristup znanju kao objektivitetu, a suprotno partikularnom subjektivizmu instrumentaliziranog uma, moguć je samo u neprestanom kritičkom preispitivanju svake dane *istine* kao svojevrsna negativna dijalektika (Adorno). Filozofija, a time i znanost u općenitom smislu, ne smije biti i nije ništa identično s vlastitom konstrukcijom, nego počiva na neprestanom otvaranju mogućnosti za ono *neidentično*, u čemu se iskazuje sloboda onoga originalnoga koje pomiče granice spoznaje i društva. Istina, stoga, bilo da je riječ o društvenoj ili znanstvenoj, počiva na komunikacij-

skom, odnosno konsenzualnom slaganju sudionika oko važenja određene vrijednosti, što je izraženo u Habermasovoj teoriji komunikativnog djelovanja. Priznaje se samo životni svijet kao zaseban isječak zbilje u kojem sudionici utemeljuju komunikativnu zajednicu u kojoj na deliberativan način zahtijevaju važenje svojih iskaza koji će moći važiti kao istiniti jedino na temelju otvorene, komunikacijom postignute suglasnosti.

Riječ je, dakako, o komunikacijskome i informacijskom polju koje s jedne strane pretpostavlja, a s druge proizvodi otvorenost. Bez otvorenog društva nema otvorene znanosti i obrnuto, jer je riječ o paralelnim procesima koji omogućuju jedan drugoga. U takvom posredovanju ključan je upravo informacijski i komunikacijski sustav znanja koji posreduje između znanosti i društva koji se često zatvaraju u svoju logiku postojanja. On jedini čuva ono posredovano (medijsko) pravo s početka ove priče, za onim *parresia*, odnosno prava za „reći sve”, te onog *isegoria*, kao statutarog prava da se to kaže. Stoga takav, otvoreni informacijski sustav s transparentnim i dostupnim znanstvenim informacijama po sebi čuva *otvorenost* kao paradigmu suvremenih društava, a to znači da osigurava najširu moguću platformu znanja dostupnu čovječanstvu koje postaje dio znanstveno informiranog svijeta.

Literatura

- Adorno, T. W. (1979). *Negativna dijalektika*. Beograd: BIGZ.
- D'Alembert, J. R. (1751). *Discours préliminaire des Éditeurs*. U Diderot, D. i D'Alembert, J. R. (ur.) *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*: sv. I. Paris: Le Breton.
- Descartes, R. (1994). *Razmišljanja o prvoj filozofiji*. Zagreb: Demetra.
- Diderot, D. (1765). *Encyclopédie*. U Diderot, D. i D'Alembert, J. R. (ur.) *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*: sv. V. (str. 635). Paris: Le Breton.
- Feyerabend, P. (1975). *Against Method*. London: New Left Books.
- Foucault, M. (2000). *Vladanje sobom i drugima: predavanja na Collège de France: (1982-1983)*. Zagreb: Antibarbarus.
- Habermas, J. (1981). *Theorie des kommunikativen Handelns*: sv. I. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Habermas, J. (1984). *Vorstudien und Ergänzungen zur Theorie des kommunikativen Handelns*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Heidegger, M. (1967). *Sein und Zeit*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Horkheimer, M. (2011). *Traditionelle und kritische Theorie*. Frankfurt am Main: Fischer Wissenschaft.
- Horkheimer, M. i Adorno, T. (1989). *Dijalektika prosvjetiteljstva*. Sarajevo: Veselin Masleša.
- Husserl, E. (1976). *Kartezijanske meditacije II: prilog fenomenologiji intersubjektivnosti*. Zagreb: Centar za kulturnu djelatnost Saveza socijalističke omladine.
- Husserl, E. (2007). *Ideje za čistu fenomenologiju i fenomenologijsku filozofiju*. Zagreb: Breza.
- Husserl, E. (1990). *Kriza evropskih znanosti i transcendentalna fenomenologija*. Zagreb: Globus.
- Jecić, Z. (2014). Enciklopedički koncept u mrežnom okruženju. *Studia lexicographica: časopis za leksikografiju i enciklopedistiku*, 7, 2/2, 99-115.
- Kuhn, T. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: Chicago University Press.
- Marx, W. (2005). *Fenomenologija Edmunda Husserla*. Zagreb: Breza.
- Nietzsche, F. (1988). *Volja za moć: pokušaj prevrednovanja svih vrijednosti*. Zagreb: Mladost.

- Popper, K. (1959). The logic of scientific discovery. London: Hutchinson & Co.
- Popper, K. (1996). Bijeda historizizma. Zagreb: Kruzak.
- Popper, K. (2003). Otvoreno društvo i njegovi neprijatelji. Zagreb: Kruzak.
- Ravlić, S. (2013). Prosvjetiteljstvo i enciklopedija: dva prosvjetiteljstva i dvije enciklopedije. *Studia lexicographica*, 7, 2/2, 35-55.
- Sunajko, G. (2017). Tripalo i Popperova filozofija otvorenog društva. U Sunajko, G.; Čepo, D. (ur.) Tripalo, M. *Otvoreno društvo* (str. 1-29). Zagreb: Centar za demokraciju i pravo Miko Tripalo.
- Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu (2012). U Hebrang Grgić, I. (ur.) Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta, mogućnosti (str. 249-251). Zagreb: Školska knjiga, 2015. Dostupno i na: <http://www.fer.unizg.hr/oa2012/deklaracija> (22. 2. 2017.)
- Vujić, A. (1987). Otvorena znanost i otvoreno društvo. Zagreb: Cekade.
- Vujić, A. (2015). *Acta Lexicographica: prema znanstvenom utemeljenju enciklopedijske leksikografije*. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža.

The Philosophical Paradigm of Openness in Science and Society

Goran Sunajko

Abstract

The aim is to indicate the importance of the philosophical paradigm of openness as a prerequisite for an open society based on open science. Among the different approaches to openness in the history of philosophy, the focus will be on the modern concepts of Husserl's phenomenology, Popper's openness, and the critical theory that represents the importance of open access to knowledge, information and public debate on fundamental social issues. The work is based on the importance of openness already present in the ancient world, through Husserl's and Popper's criticism of closed knowledge and closed societies to the thesis of critical theory that even the reason (*ratio*) itself should not be taken without reservation. Finally, the paper shows Habermas's theory of communicative action as one in a series of theories based on the importance of communication about the basic postulates of society under the condition of openness.

RAZVOJ OTVORENOG PRISTUPA U HRVATSKOJ

Iva Melinščak Zlodi

Uvod

Ideja o slobodnom i neometanom pristupu znanstvenim publikacijama postaje međunarodnim pokretom i dobiva jasne i prepoznatljive ciljeve te strategiju ostvarivanja početkom 2002. godine, formuliranjem Budimpeštanske inicijative za otvoreni pristup (Budapest Open Access Initiative, 2002). Tada je dogovorena osnovna definicija otvorenoga pristupa (oko koje će se poslije ipak pojaviti neke nesuglasice i razmimoilaženja u tumačenju), a s velikim optimizmom su predviđena i dva osnovna puta za ostvarivanje otvorenoga pristupa znanstvenim radovima: stvaranje digitalnih arhiva ili repozitorija te pokretanje novih otvoreno dostupnih časopisa ili preobražavanje postojećih u otvoreno dostupne. Petnaest godina poslije možemo se osvrnuti i pokušati procijeniti uspješnost ovog pokreta na međunarodnom planu. Uspješnost se može procjenjivati prema više mogućih kriterija, a kao najočitiiji nameće se udjel recentno objavljenih radova dostupnih u otvorenom pristupu ubrzo nakon objavljivanja (bilo u repozitorijima ili u otvoreno dostupnim i hibridnim časopisima). Prema različitim procjenama, takvih je radova između 35 i 50 % (Björk, 2017), što se ne može smatrati zadovoljavajućim rezultatom. No, osim prema ovom izravnom rezultatu zalaganja za otvoreni pristup, zanimljivo je promotriti kako se i na kojim poljima vodila borba za otvoreni pristup znanstvenim radovima i kako se u tim poljima može procijeniti njihova uspješnost. Kao četiri osnovna polja za ostvarivanje otvorenoga pristupa možemo prepoznati: osvješčivanje međunarodne akademske zajednice o važnosti slobodnoga i neometanog protoka informacija; izgradnju informacijske infrastrukture za ostvarivanje slobodnije znanstvene komunikacije; osmišljavanje novih poslovnih modela koji bi mogli dovesti do održivog sustava otvorenoga znanstvenog izdavaštva te usvajanje strateških ciljeva i konkretnih poticaja otvorenom pristupu u programskim dokumentima različitih ustanova i organizacija. U tim područjima možemo procjenjivati i uspješnost ostvarivanja otvorenoga pristupa u Hrvatskoj, a svakako je zanimljivo uočiti razlike između Hrvatske i svijeta i potražiti razloge za zaostajanje u nekim područjima.

Zagovaranje otvorenog pristupa znanstvenim radovima u akademskoj zajednici

Javnom zagovaranju otvorenoga pristupa kao rješenja moralo je prethoditi i osvješćivanje problema – nedostatnosti postojećeg sustava objavljivanja znanstvenih informacija i cijelog kompleksa pojava koje se naziva *krizom znanstvenih časopisa* (Hebrang Grgić, 2004). U svijetu se o različitim aspektima te krize (o problemu dostupnosti i skupoće znanstvenih časopisa te monopolističkog položaja velikih komercijalnih izdavača, problemima sporosti protoka informacija, isključivanja velikih dijelova svjetske znanstvene zajednice iz glavnih tokova znanstvenog objavljivanja, nedostacima sustava kontrole kvalitete...) počelo govoriti i pisati već 1990-ih godina. Mnogi znanstvenici, koji su bili među prvima koji su glasno progovarali o nedostacima postojećeg sustava znanstvenog komuniciranja (Steven Harnad, Peter Suber, Jean-Paul Guedon, Michael Eisen...) cijelu su svoju karijeru posvetili ustrajnom zagovaranju otvorenoga pristupa kao rješenja. Vrhunac u iskazu nezadovoljstva postojećim stanjem bilo je javno otvoreno pismo organizacije Public Library of Science, objavljeno u jesen 2001., koje je uskoro potpisalo više desetaka tisuća znanstvenika iskazujući time svoju namjeru da prestanu objavljivati, recenzirati ili obavljati uredničke poslove za časopise koji ne osiguraju neometan i slobodan javni pristup svim radovima (Varmus, Brown i Eisen, 2001).

Jesu li i hrvatski znanstvenici u jednakoj mjeri osjećali krizu znanstvenih časopisa i iskazivali revolt spram postojećeg sustava znanstvenog objavljivanja? Kao zemlja koja pripada tzv. znanstvenoj periferiji (Hebrang Grgić, 2011), Hrvatska je sasvim sigurno u većoj mjeri osjećala nedostupnost recentne znanstvene literature, nego što je to bio slučaj sa znanstvenim zajednicama razvijenoga zapadnog svijeta. Ipak, potkraj 1990-ih i početkom 2000-ih u Hrvatskoj se počinju ulagati znatnija javna sredstva u nabavu znanstvenih časopisa u elektroničkom obliku, a zahvaljujući naporima Centra za *online* baze podataka pri Institutu Ruđer Bošković i CARNet-u (*Croatian Academic and Research Network*) mnogi elektronički časopisi i baze podataka renomiranih svjetskih izdavača postaju lako dostupni svim hrvatskim znanstvenicima. U vrijeme kad se u svijetu sve jasnije govori o krizi znanstvenih časopisa, znanstvenici u Hrvatskoj dobivaju pristup literaturi u većem opsegu nego što su ga imali desetljećima prije (iako je i dalje neusporediv s količinom informacija koja je dostupna znanstvenicima u vodećim ustanovama razvijenoga svijeta). Krizu dostupnosti znanstvenih časopisa hrvatski će znanstvenici snažnije osjetiti desetak godina poslije, kad će ekonomska kriza uzrokovati osjetno smanjenje javnih izdvajanja za nabavu znanstvene literature, a pretplata na znanstvene časopise i dalje će rasti ustaljenim tempom. Kada je riječ o financijskome aspektu krize dostupnosti časopisa, on je zamjetniji knjižničarima i informacijskim stručnjacima negoli samim znanstvenicima. Od nedostupnosti inozemne literature, hrvatske su znanstvenike početkom 2000-ih možda snažnije pogađale poteškoće u uključivanju vlastitih radova u glavne tokove znanstvenog komuniciranja i osiguravanje zadovoljavajuće međunarodne vidljivosti rezulta-

ta vlastitih istraživanja. Upravo će to nastojanje povećavanja vidljivosti vlastite znanstvene produkcije znatno utjecati na smjer i tempo napredovanja otvorenoga pristupa u Hrvatskoj.

Zagovaranje otvorenoga pristupa u Hrvatskoj počinje uskoro nakon donošenja Budimpeštanske inicijative za otvoreni pristup (2002. godine) i Berlinske deklaracije o otvorenom pristupu (2003. godine). Iako ni jedna hrvatska ustanova nije prihvatila i potpisala navedene deklaracije, Berlinska deklaracija (2003) prevedena je na hrvatski, a o otvorenome pristupu počinje se sve češće govoriti i pisati. Na početku, ponajviše među knjižničarima i informacijskim stručnjacima, na skupovima Arhivi, knjižnice i muzeji, seminarima Sustava znanstvenih informacija (2003. na seminaru je uvodno izlaganje održao Peter Suber), kolokvijima Knjižnice Instituta Ruđer Bošković i dr. Početkom 2004., na poticaj Vlatka Silobričića i Tibora Tótha, a u sklopu Hrvatskoga informacijskog i dokumentacijskog društva, okuplja se i radna skupina za otvoreni pristup znanstvenim informacijama (HID, 2004) s namjerom: širiti ideju o otvorenom pristupu u Hrvatskoj, informirati ciljne skupine o toj ideji (znanstvenike, znanstvene institute, sveučilišta, akademije, udruge te izdavače znanstvenih časopisa) i stvoriti društvenu klimu za ostvarivanje postavljenih ciljeva (a ciljevi su „institutski i sveučilišni arhivi za pohranu rukopisa i članaka te portal domaćih znanstvenih časopisa i zbornika domaćih znanstvenih skupova”). U skupini je, uz inicijatore, sudjelovalo još nekoliko zainteresiranih znanstvenika i knjižničara – Živana Hedžbeli, Iva Melinščak Zlodi, Predrag Pale, Diana Šimić i Jadranka Stojanovski (Silobričić, 2007). Na nekoliko sastanaka održanih tijekom 2004. godine osmišljeni su projekti koji bi trebali rezultirati otvorenim pristupom znanstvenim radovima hrvatskih znanstvenika. Jedan od tih projekata bio je Hrčak: portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske, a projekt pod nazivom Propuh: promicanje otvorenog pristupa u Hrvatskoj trebao se baviti „praćenjem zbivanja u međunarodnom OAI pokretu, snimanjem stanja u Hrvatskoj, osmišljavanjem strategije ostvarivanja otvorenog pristupa znanstvenim informacijama u RH te potpora inicijativama i projektima otvorenog pristupa u RH” (CARNet, 2007). Za oba projekta pronađene su ustanove-partneri, za Hrčak je to bilo Srce (Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu), a za Propuh CARNet, ali su im se sudbine znatno razlikovale. Hrčak je postao primjer uspješnog projekta, ne samo unutar Hrvatske nego i u svjetskim razmjerima (Stojanovski, Petrak i Macan, 2009), a Propuh je nažalost zastao već u pripreмноj fazi iz razloga nepoznatih čak i njegovim idejnim začetnicima. Zajedničke aktivnosti radne grupe prorijedile su se nakon 2004., ali je većina članova nastavila s promocijom otvorenoga pristupa u svojoj sredini, a dio članova ostao je intenzivno angažiran na pokretanju portala Hrčak i na njegovoj promociji (Tóth, 2006). U godinama koje slijede ideja o otvorenom pristupu sve je prisutnija u Hrvatskoj, objavljen je niz radova, organizirana su predavanja, aktivni su bili mnogi pojedinci (Tibor Tóth, Jadranka Stojanovski, Ivana Hebrang Grgić, Bojan Macan...) i ustanove, ponajprije Institut Ruđer Bošković, Srce, te Medicinski i Filozofski fakultet u Zagrebu. Načela otvorenoga pristupa prisutna su i kao tema u kurikulumima knjižničarskih studija. Neke se ustanove

uključuju i u međunarodna zbivanja te postaju aktivnim partnerima u projektima poput FOSTER-a, OpenAIRE-a i SERSIDA-e, u sklopu kojih se nastoji senzibilizirati istraživače za otvorenost istraživačkih publikacija i podataka.

Sljedeći važan korak u promoviranju ideje otvorenoga pristupa jest donošenje Hrvatske deklaracije o otvorenom pristupu 2012. godine. Sama ideja o sastavljanju takvog dokumenta pojavila se tijekom priprema za radionicu o otvorenom pristupu koju je potkraj 2011. inicirao Mislav Grgić, tada prodekan Fakulteta elektrotehnike i računarstva. Sastavljači te deklaracije su tijekom pripreme radionice zaključili da u tom trenutku više nije dovoljno upozoravati na dobrobiti otvorenoga pristupa i širiti ideju unutar znanstvene zajednice, nego je potrebno snažno iskazati svoje opredjeljenje i osigurati veći odjek. I zaista, deklaraciju je uskoro potpisao znatan broj pojedinaca, ali i više znanstvenih ustanova te nekoliko ministarstava, primjerice Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu, 2012). Iako sam dokument nije izravno rezultirao izgradnjom infrastrukture i uvjetima za ostvarivanje otvorenoga pristupa, i samo postojanje načelne potpore velikog dijela znanstvene zajednice kao i bitnih nositelja politika u području znanosti bilo je važan temelj na kojem se mogu graditi daljnji planovi i poduzimati stvarni koraci. A i budući dokumenti koji će definirati znanstvene politike moći će se pozivati na tu deklaraciju, kao što je to slučaj s izjavom Rektorskog zbora Republike Hrvatske: Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podacima (Rektorski zbor, 2015).

U petnaestogodišnjem razdoblju zagovaranja otvorenoga pristupa ustalila se i terminologija kojom se koristimo, a koja je u početnom razdoblju također bila predmet propitivanja i kolebanja i na međunarodnom i na domaćem planu. Naime, uz pojam *otvoreni pristup* neko je vrijeme korišten i pojam *slobodan pristup*, a za institucijske repozitorije (ili repozitorije ustanove) korišteni su i pojmovi *digitalni* ili *elektronički arhivi* ili slikovit pojam *digitalna riznica* (prijedlog Dijane Šimić, koji se nalazi i u tekstu te deklaracije, no nije ušao u širu uporabu).

Razvoj informacijske infrastrukture za ostvarivanje otvorenog pristupa

U ranim danima zagovaranja otvorenoga pristupa smatralo se da je osnovni izazov i osnovna poluga koja će uspješno dovesti do ostvarenja otvorenoga pristupa izgradnja informacijske infrastrukture koja će biti jednostavna za izgradnju i za primjenu, oslanjat će se na postojeći softver otvorenoga kôda i zato neće biti jako skupa, a istodobno će usvajati dobre međunarodne prakse i primjenjivati sve relevantne prihvaćene standarde i tako omogućiti interoperabilnost i lako pronalaženje otvoreno dostupnih sadržaja. Kako u međunarodnoj zajednici tako i u domaćim krugovima među entuzijastičnima, kad je riječ o ideji otvorenoga pristupa, vladao je velik optimizam i uvjerenje u uspjeh ovako zadanih ciljeva.

Već početkom 2000-ih stvoreni su softveri otvorenoga kôda s pomoću kojih je bilo moguće pokrenuti repozitorij ili časopis: EPrints je stvoren 2000. godine na Sveučilištu u Southamptonu, a godinu poslije objavljeni su i DSpace na MIT-u (Massachusetts Institute of Technology) te Open Journal Systems (OJS) u sklopu Public Knowledge Projecta Johna Willinskoga. Protokol za pobiranje metapodataka Inicijative za otvorene arhive (Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting, OAI-PMH) koji je trebao osigurati jednostavno otkrivanje dokumenata u mreži repozitorija i otvorenim časopisima također je stvaran od kraja 1990-ih, a prva verzija predstavljena je 2001. Osnovni set metapodataka koji će se rabiti za opis objekata u repozitorijima i razmjeni OAI-PMH-om, Dublin Core, definiran je još 1995. godine. Već ranih 2000-ih oko ova tri softvera okupile su se aktivne zajednice ustanova i pojedinaca koji su ih primjenjivali i razvijali te razmjenjivali iskustva, a 2002. pokrenuta je i prva tražilica otvoreno dostupnih radova, OAIster, koja je funkcionirala na temelju pobiranja metapodataka OAI-PMH protokolom. Činilo se da su svi komadići slagalice na svome mjestu, a mi smo ih u Hrvatskoj samo trebali usvojiti, preuzeti i napuniti vlastitim sadržajem.

Otvoreno dostupni časopisi u Hrvatskoj

Na početku razvoja Hrčka trebalo je odlučiti hoće li se on temeljiti na nekom postojećem rješenju poput OJS-a ili će Srce u suradnji s HID-om (Hrvatskim informacijskim i dokumentacijskim društvom) razvijati vlastito rješenje. Izabrano je stvaranje vlastita sustava. Za razliku od OJS-a čija je glavna prednost postojanje kompleksne podrške uredničkim i recenzijskim postupcima u časopisu (iako se može upotrebljavati samo modul za elektroničko objavljivanje), Hrčak osigurava samo mogućnost mrežne prezentacije časopisa, bez podrške procesu nastajanja časopisa. Za takvu su odluku postojali dobri razlozi u vrijeme nastanka Hrčka: većina hrvatskih časopisa nije još uopće imala svoju mrežnu inačicu (Konjević, 2003), pa je i jednostavno postavljanje cjelovitih sadržaja na internet bio velik iskorak, a glavnina časopisa tada još nije bila spremna za prijenos cijelog poslovanja u *internetsko* okružje (znatan broj se na to još uvijek ne odlučuje).

Kasnije se i OJS udomaćio među hrvatskim znanstvenim časopisima – Teo Matković iz uredništva časopisa *Revija za socijalnu politiku* prihvatio se razvoja i prilagodbe ovog softvera za potrebe tog časopisa (trebalo je lokalizirati sustav za hrvatski jezik) te edukacije i razmjene iskustava s ostalim zainteresiranim uredništvima. Revija je počela eksperimentirati s OJS-om još potkraj 2004., ali je tek početkom 2007. u cijelosti prenijela uređivački i recenzijski proces u sustav (OJS u Hrvatskoj, 2007). Nešto poslije, razvojni tim Hrčka postavio je i na poslužitelje Srca skupnu instalaciju OJS-a za časopise koji su željeli iskušati postupke elektroničkog zaprimanja, recenziranja i uređivanja, ali nisu imali dovoljan kapacitet za samostalno održavanje vlastite instalacije, a omogućeno je i automatsko preuzimanje sadržaja iz sustava OJS-a i prikazivanje na portalu Hrčak. Od samog početka Hrčak se vodio sljedećim načelima: osiguravanje što veće vidljivosti

domaćih časopisa (zato je bilo važno primijeniti valjane standarde za razmjenu podataka poput protokola OAI-PMH, stvoriti dvojezično hrvatsko-englesko sučelje, ali i omogućiti unos sadržaja na više jezika te optimirati sustav za otkrivanje s pomoću internetskih tražilica); osiguravanje jednostavnosti unosa i korištenja te usvajanje naprednih funkcionalnosti svojstvenih suvremenom znanstvenom izdavaštvu. Posljednje dvije stavke često su u raskoraku – naprednije funkcionalnosti mogu dodatno opterećivati rad redakcija jer, među ostalim, zahtijevaju i veću pozornost metapodacima, njihovu izjednačivanju i normiranju, npr. korištenjem identifikatora poput DOI-a (Digital Object Identifier) ili ORCID-a (Open Researcher and Contributor Identifier). Prihvaćenost Hrčka među uredništvima časopisa i među čitateljima pokazala se iznimnom: već godinu poslije pokretanja Hrčka u nj se uključilo 140 časopisa (Tóth, 2007), početkom 2018. godine taj je broj iznosio 457, a i statistike posjećenosti iznimno su visoke. Nakon deset godina postojanja Hrčak se susreće s novim izazovima: osuvremenjivanjem sučelja, poboljšavanjem pretraživanja, validiranjem PDF datoteka (onemogućavanjem unosa nečitljivih članaka), omogućavanjem unosa i drugih formata (XML, HTML, PS i dr.), pohranom dodatnih materijala uz rad (istraživačkih podataka, multimedijских sadržaja i sl.), opisom autorskih doprinosa, otvorenom recenzijom, uvođenjem različitih metrijskih i altmetrijskih pokazatelja... (Stojanovski, 2016a). Na početku se smatralo da će uspostava portala s informatičke i informacijske strane biti relativno jednostavna, no zahtjevi su s vremenom ipak postali složeniji, a kao iznimno važan aspekt djelovanja Hrčka pokazuje se i potpora i komunikacija s urednicima hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa i trajna težnja za ažurnošću i točnošću podataka koje urednici unose, provođenjem dobrih etičkih praksi u uređivanju časopisa te poznavanjem pitanja vezanih za autorsko pravo u digitalnom okružju. U početnom razdoblju razvoja Hrčka taj je važan dio posla s velikim elanom i razumijevanjem obavljao Tibor Tóth, a nakon njegove smrti 2009. godine Jadranka Stojanovski nastavlja izgrađivati odnose i povjerenje unutar zajednice urednika hrvatskih časopisa, ali i graditi reputaciju Hrčka izvan granica Hrvatske (Stojanovski, 2016b). Godine 2014. imenovan je i Savjet Hrčka (prvi saziv od 2014. do 2016., a drugi od 2016.), a sastavljen je od predstavnika urednika časopisa te informacijskih stručnjaka i knjižničara, kojima je zadaća formulirati i zastupati interese korisničke zajednice i usmjeravati daljnji razvoj Hrčka u suradnji sa Srcem (Savjet predlaže nove funkcionalnosti i svojstva korisničkog sučelja, predlaže politike funkcioniranja portala, definira kriterije za uvrštavanje).

Repozitoriji hrvatskih visokoškolskih i znanstvenih ustanova

Već 2006. u Hrvatskoj su uspostavljeni prvi repozitoriji: na Medicinskom fakultetu, Filozofskom fakultetu te Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, a nešto poslije i na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te na Institutu Ruđer Bošković. Svih pet repozitorija izgrađeno je s pomoću softvera otvorenog koda EPrints (iznimka je repozitorij FSB-a koji je na početku

stvorio vlastito softversko rješenje da bi poslije također prihvatio EPrints), koji omogućuje standardiziranost opisa, preuzimanja podataka u druge sustave, dobru vidljivost i uključivanje u razne usluge za pretraživanje (npr. Google Scholar). Uz niz drugih fakulteta i instituta koji su samostalno uspostavljali repozitorije, ovih pet navedenih ustanova danas ima repozitorije koji redovito funkcioniraju i okupili su zbirke, svaki od nekoliko tisuća radova (pretežno diplomskih, ali i drugih vrsta: članaka u časopisima, radova s konferencija, poglavlja iz knjiga, disertacija i dr.). Unatoč poznanstvima i neformalnoj suradnji među knjižničarima koji su pokrenuli navedene repozitorije, nisu se izjednačile njihove politike ili shema metapodataka kojom su se koristili, a za većinu knjižnica u sustavu znanosti i visokoga obrazovanja samostalno pokretanje repozitorija nadilazilo je njihove mogućnosti. Stoga situaciju s repozitorijima u Hrvatskoj možemo smatrati iznimno nezadovoljavajućom (za razliku od situacije s časopisima). Za autore koji su željeli osigurati otvoreni pristup radovima i njihovu dodatnu vidljivost, a nisu imali repozitorij ustanove na raspolaganju, moguće rješenje bio je CROSB: hrvatska znanstvena bibliografija, u koju su se mogli pohraniti i cjeloviti dokumenti uz metapodatke o nekom znanstvenom radu. Unatoč znatnom broju autora koji su se koristili tom mogućnošću, takva praksa nikad nije prevladala. Osim toga, pohranom u glavnom nacionalnom repozitoriju gubi se jedna od osnovnih prednosti institucijskih repozitorija – unapređivanje ugleda i prepoznatljivosti pojedine znanstvene ustanove i pokazivanje njezine cjelovite znanstvene produkcije.

Važan poticaj za promjenu ovakve nepovoljne situacije bilo je donošenje Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju kojim se 2013. godine obvezalo visokoškolske ustanove da pohranjuju sve ocjenske radove u digitalnom obliku u javno dostupne repozitorije matičnih ustanova, ali i u Nacionalnu i sveučilišnu knjižnicu u Zagrebu. Nakon donošenja novog zakona, počinje razvoj sustava Dabar (digitalni akademski arhivi i repozitoriji) koji će omogućiti osnivanje institucijskih repozitorija svim zainteresiranim visokoškolskim ustanovama, a zatim i stvaranje zajedničkoga nacionalnog repozitorija ocjenskih radova. U inicijalnoj fazi, s obzirom na to da nastaje uglavnom kao reakcija na navedeni zakon, razvija se u suradnji Srca i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (NSK). Međutim, kako je već tada bilo jasno da će infrastruktura koja se stvara trebati ispunjavati i druge zadaće, paralelno su se vodili razgovori svih zainteresiranih ustanova i pojedinaca o izgradnji sustava repozitorija. Dabar je počeo raditi u kolovozu 2015. godine – u početku je bila omogućena samo pohrana završnih i diplomskih radova, a od prosinca 2015. godine i disertacija. U studenome 2015. godine uspostavljen je i Nacionalni repozitorij završnih radova (ZIR) pri NSK. Početkom 2016. godine potpisan je sporazum o suradnji na daljnjem razvoju Dabra između Srca, Instituta Ruđer Bošković, Nacionalne i sveučilišne knjižnice te Filozofskoga i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sporazumom je osnovan koordinacijski odbor koji će upravljati razvojem Dabra, a zatim su osnovane i radne grupe koje su mjerodavne za ostvarivanje specifičnih zadataka u sklopu razvoja sustava (radne skupine za ocjenske radove; za opis znanstvenih i srodnih radova, kontrolirane

rječnike i identifikatore; za opis slikovne, audio i videograđe, kontrolirane rječnike i identifikatore; za interoperabilnost; za politike repozitorija vezane za dugoročno očuvanje digitalnoga gradiva; za korisničke funkcionalnosti; za autorsko pravo te za edukaciju i podršku). Te radne skupine (u kojima sudjeluju stručnjaci i izvan pet ustanova potpisnica sporazuma) aktivno rješavaju mnoga otvorena pitanja i probleme koji nisu bili dobro riješeni ni u postojećim hrvatskim repozitorijima s višegodišnjim iskustvom. Dodatni izazov bio je i softver Islandora koji je odabran kao temelj za razvoj Dabra nakon temeljitog razmatranja postojećih rješenja, uključujući i EPrints, korišten u većini starijih hrvatskih repozitorija. Za razliku od EPrintsa, koji se može početi koristiti kao gotovo rješenje nakon minimalnih prilagodbi (ali zato više ne udovoljava svim zahtjevima suvremenih repozitorija), Islandora je daleko kompleksnija i fleksibilnija, ali zahtijeva i znatnu početnu prilagodbu. Namjera je Dabra stvoriti sustav koji se neće sastojati od zasebnih repozitorija – izoliranih otoka koji se razvijaju i definiraju neovisno jedni o drugima, ali i o drugim komponentama informacijskog sustava koji ga okružuju – nego mrežu repozitorija sa zajedničkim politikama, poslovnim procesima, shemama metapodataka, edukativnim materijalom, koji su neraskidivo i na međusobnu korist povezani s informacijskom okolinom hrvatske akademske zajednice, pri čemu mnoge komponente već postoje, poput CROSBi-ja, Hrčka, Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja AAI@Edu.hr, Informacijskog sustava visokih učilišta Republike Hrvatske (ISVU), knjižničnih kataloga, a neke tek treba izgraditi.

Tijekom 2016. i 2017. godine Dabar se aktivno razvijao, u sustavu su otvoreni novi repozitoriji ustanova, formirane su dvije nove radne grupe (za istraživačke podatke i za obrazovne sadržaje), a omogućena je i pohrana novih vrsta dokumenata: radova iz časopisa i iz zbornika sa skupa, poglavlja u knjigama, audio zapisa i fotografija.

Stvaranje održivih modela u sustavu otvorene znanosti

Održivi poslovni modeli otvoreno dostupnih časopisa

Pitanje otvoreno dostupnih časopisa jedno je od onih o kojima se u svijetu, među zagovornicima (ali i oponentima) otvorenoga pristupa vode najoštrije rasprave. Međutim, teme koje zaokupljaju međunarodnu zajednicu ne možemo jednoznačno preslikati na Hrvatsku. Veliki novi tzv. megačasopisi (npr. *PLOS One*, *Elife*, *PeerJ*, *Frontiers*...) i njihovi poslovni modeli te katkad streloviti usponi u popularnosti upravo su suprotnost poslovnim modelima hrvatskih časopisa, a hrvatski autori tek iznimno uspijevaju u megačasopisima objaviti svoje radove (naknade za objavljivanje hrvatskim su znanstvenicima najčešće previsoke, a ustanove su tek rijetko voljne podmiriti njihove troškove, a o institucijskim članstvima i ne razmišljaju). Većina hrvatskih časopisa su neprofitna izdanja, a izdavači i pokretači su im najčešće znanstvene ustanove ili profesionalna udruženja. Održivost je mnogima bila pro-

blem i prije nego što su počeli objavljivati svoje sadržaje u otvorenome pristupu, a financijski su uvelike ovisni o poticajima Ministarstva znanosti i obrazovanja ili iz drugih izvora (npr. Grada Zagreba ili Ministarstva kulture). To s druge strane znači da mnogima otvoreni pristup nije bio velik financijski gubitak, jer im je pretplata i prije bila tek manji dio prihoda. Hrvatskim časopisima najveći je izazov svladavanje svih zahtjeva koje suvremeno znanstveno izdavaštvo postavlja, a uz financijske poteškoće, problem je često i nedostatak ekspertize i kapaciteta za sve aspekte izdavačkog procesa: poznavanja tehnoloških uvjeta, etičkih postupanja, složenih autorskopравnih odnosa u digitalnom svijetu i sl. Hrčak je osigurao lagan ulazak u svijet mrežnih publikacija i početnu vidljivost, ali kriteriji su se za časopise u desetak godina znatno povećali. Ako žele i dalje ostati vidljivi i prisutni u međunarodnim sekundarnim bazama podataka, časopisi moraju ispuniti mnoge nove zahtjeve: opremanje članaka oznakama DOI, izrada dokumenata u XML formatu, strogo definiranje i dokumentiranje uređivačkih postupaka i načina recenzije, definiranje načina rješavanja etičkih sukoba i otkrivanja eventualnih plagijata, jasno definiranje autorskopравnih odnosa (tko je nositelj autorskog prava; pod kojom licencijom i pod kojim uvjetima se mogu koristiti radovi iz časopisa; kako pravilno označiti dokumente odabranim licencijama...) te redovito izlaženje i trajnu pohranu u nekome stabilnome i pouzdanom arhivu. Čak i DOAJ (Directory of Open Access Journals), direktorij otvoreno dostupnih časopisa koji je inicijalno bio vrlo obuhvaatan i slabo selektivan, od 2016. godine znatno je pooštrio kriterije za uključivanje časopisa, što je uzrokovalo izostavljanje velikog broja hrvatskih časopisa koji nisu uspjeli ispuniti sve uvjete ili nisu ponovili prijavu. Razlog tom zaoštavanju kriterija jest i pojava tzv. predatorskih časopisa i nužnost stvaranja mehanizama koji će autorima pomoći da razlikuju pouzdane časopise od onih loše kvalitete i upitnog provođenja recenzije (Hebrang Grgić, 2015). Takvih časopisa nije pošteđena ni Hrvatska. Savjet Hrčka u nekoliko je navrata dobivao zahtjeve za uključenje časopisa koji su prema većini kriterija ispunjavali definiciju predatorskog časopisa.

Kako će se hrvatski otvoreno dostupni časopisi nositi s novim zahtjevima znanstvenoga izdavaštva? Zasad možemo prepoznati nekoliko mogućih scenarija koji su već počeli. Neki su časopisi odlučili veći dio svojeg poslovanja povjeriti neovisnim komercijalnim izdavačkim kućama, domaćima ili stranim. Takvo rješenje ima znatne prednosti, ali i nedostatke – ponajprije gubitak samostalnosti redakcije i prepoznatljivosti nakladnika odnosno vlasnika (tko je u tom slučaju zapravo izdavač ili nakladnik časopisa?). Druga je mogućnost pokušaj stvaranja dodatnih prihoda, koji će onda omogućiti i pokrivanje novih troškova – naknadama za objavljivanje. Neki hrvatski časopisi već su počeli naplaćivati autorima, no teško je vjerovati da bi takav model mogao zaživjeti u većoj mjeri, osobito među časopisima u kojima prije svega objavljuju domaći autori. Pitanje je i kako će na takav poslovni model reagirati Povjerenstvo za financiranje časopisa pri Ministarstvu znanosti i obrazovanja i hoće li utjecati na raspodjelu sredstava među časopisima.

Treća je mogućnost stvaranje ili daljnje razvijanje suradničkih platformi (kav je i sam Hrčak) koje će omogućiti suradnju redakcija, razmjenu iskustava i

dijeljenje potrebnih ekspertiza. Najnoviji primjer takve platforme jest Morepress Sveučilišta u Zadru. Možda će se takvom suradnjom moći zadržati samostalnost rada uredništava, neprofitnost i otvorenost, a ujedno osigurati visoka razina nakladničke kvalitete i vidljivosti časopisa.

Održivi repozitoriji

U trenutku kad je u Hrvatskoj izgradnja sustava otvorenih repozitorija u punom zamahu, u svijetu se sve češće čuju kritike na račun takvoga, tzv. zelenoga otvorenog pristupa i izrazi sumnje u mogućnost njegova uspjeha. Iako danas sve važnije znanstvene i visokoobrazovne ustanove u svijetu imaju svoje repozitorije, malobrojni su oni u kojima je doista pohranjena i javno dostupna većina objavljenih radova u ustanovi.

Velika zapreka širem prihvaćanju samoarhiviranja su pitanja vezana za autorsko pravo i pravo distribucije koja znanstvenici često nedovoljno razumiju ili su im čak odbojna. Radovi koji bi trebali biti glavni cilj otvorenog pristupa i za koje postoji najveći interes da ih repozitoriji prikupe i objave jesu oni koji su već prethodno objavljeni u časopisima koji nisu otvoreno dostupni. Međutim, upravo su to oni radovi za koje je često nejasno koju verziju autori smiju pohraniti, a uz to po pravilu postoji i propisano tzv. razdoblje embarga u kojem nije dopušteno omogućiti otvorenu dostupnost toga rada u repozitoriju. Trajanje takvih razdoblja embarga posljednjih se godina sve više produžuje, a izdavači općenito pokušavaju različitim odredbama o samoarhiviranju izazvati nesigurnost kod autora te ih i tako odvratiti od korištenja repozitorija (Poynder, 2017).

Repozitoriji se po jednostavnosti unosa i susretljivosti prema korisnicima teško mogu mjeriti s društvenim servisima (poput ResearchGate-a ili Academia.edu), a i sve je teže uvjeriti znanstvenike u korist od izlaganja njihovih radova u otvorenom pristupu na repozitorijima, kada se u posljednje vrijeme većini sadržaja za koje se mora platiti pristup može pristupiti s pomoću ilegalnih, ali vrlo popularnih servisa poput LibGena ili Sci-Huba, koji se nazivaju i *crnim otvorenim pristupom* (Björk, 2017). Zagovornicima repozitorija sve je teže uvjeriti autore u potrebu i dobrobiti samoarhiviranja. Kako ipak postići da repozitoriji doista zažive i da ih znanstvenici prihvate?

Rješenje može biti obvezivanje znanstvenika da samoarhiviraju, međutim do početka 2017. godine samo je jedna hrvatska ustanova (Institut Ruđer Bošković) donijela takvu obvezu, a međunarodna iskustva pokazuju da čak ni to neće omogućiti otvoreni pristup svim radovima. Jedan od mogućih poticaja jest povezivanje repozitorija sa sustavima izvještavanja o rezultatima projekata ili pri napredovanju znanstvenika, što bi moglo rezultirati većim obuhvatom pohranjenih radova. No, u tom slučaju je potrebno osigurati i složeniji opis dokumenata te normirati zapise prema autorima, nazivima publikacija, ustanovama i projektima, što može uzrokovati i kompliciraniji unos metapodataka (i tako ponovno proizvesti jedan demotivirajući faktor). Veliku važnost u prihvaćanju repozitorija i njihovoj uspješnosti

imat će s jedne strane povezivanje repozitorija s ostalim komponentama znanstvene infrastrukture i njihovo utikivanje u redovite radne procese znanstvenika, a s druge strane donošenje što poticajnijih politika i mehanizama u ustanovama i tijelima koja osiguravaju financiranje istraživanja i vrednovanje njihovih rezultata.

Ugrađivanje ideje otvorenog pristupa u strategije i politike znanstvenih ustanova i organizacija

Jedan od važnih aspekata zagovaranja otvorenoga pristupa jest i nastojanje da se u programe i strategije ustanova, organizacija i tijela uprave, koja čine najvažnije dionike u znanstvenom životu neke zajednice, uvrste i načela otvorenoga pristupa. Pri tome je važno da takvo opredjeljenje ne bude isključivo načelno, nego treba jasno istaknuti kako će se poticati znanstvenike da učine svoje radove otvoreno dostupnima, pa čak ih i obvezivati na to. U Hrvatskoj je doneseno nekoliko dokumenata na državnoj razini koji upućuju na prepoznavanje važnosti otvorenoga pristupa, osobito za malu znanstvenu zajednicu koja se bori za prepoznatljivost na globalnom planu, i u kojoj je glavnina istraživanja financirana javnim sredstvima, te je zato opravdano očekivati da i rezultati tih istraživanja budu javno dostupni.

Najraniji dokument u kojem se ističe važnost otvorenoga pristupa (ali isključivo kao načelo, bez jasnih smjernica o tome kako bi ga trebalo ostvariti) jest Znanstvena i tehnologijska politika Republike Hrvatske 2006. – 2010. u kojoj se navodi: „Primjenjivat će se načelo *otvorenosti javnosti*, jer znanstveno-tehnologijski sustav koji se financira iz javnih sredstava, mora za javnost biti otvoren... Rezultati istraživanja i razvoja financirani iz javnih sredstava moraju biti dostupni javnosti u obliku publikacija ili dostupnih baza podataka” (MZOS, 2006).

Sljedeći dokument u čijoj su izradi sudjelovali mnogobrojni pripadnici znanstvene zajednice uz široku javnu raspravu, nakon čega je prihvaćen u Hrvatskom saboru 2014. godine te bi trebao biti temelj za daljnji razvoj hrvatskoga obrazovnog i znanstvenog sustava, jest Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije. Jedan od ciljeva u području znanosti i tehnologije jest „stvaranje nacionalne istraživačke i inovacijske infrastrukture s javnim pristupom, uz uključivanje u europske infrastrukture i povezivanje s njima” (MZOS, 2014), pri čemu se ističe da će se uspostaviti „otvoren pristup znanstvenim i stručnim informacijama nastalim sredstvima javnog financiranja” (MZOS, 2014: 240). Kao jedna od mjera na temelju kojih će se stvoriti takva infrastruktura, navodi se da treba „uspostaviti sustav otvorenog pristupa postojećim i novim javnim istraživačkim infrastrukturama i opremljenoj sredstvima javnog financiranja... uspostaviti podatkovne usluge, uključujući digitalne repozitorije za omogućavanje učinkovitog prikupljanja i obrade te osiguranje trajnog i pouzdanog čuvanja i pristupa rezultatima istraživanja, uključujući otvoreni pristup znanstvenim i stručnim informacijama nastalim sredstvima javnog financiranja”. U dokumentu se jasno propisuju i ovlasti pojedinih ustanova te pokazatelji uspješnosti provedbe (MZOS, 2014: 234). Vidljivo je da se

ovdje vrlo detaljno i konkretno opisuje kako bi se trebala izgraditi infrastruktura za otvoreni pristup, a dvije godine nakon donošenja strategije predstavljeno je i izvješće o njezinoj provedbi (Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, 2016: 164–165), u kojoj se može vidjeti koji su uspjesi zabilježeni za spomenutu mjeru.

Za otvoreni pristup veoma je važno da ga prihvate i znanstvene ustanove u kojima se stvaraju i objavljuju znanstvene informacije, pa ohrabruje i donošenje stajališta Rektorskog zbora RH istaknuto u dokumentu Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podatcima. U ovom se dokumentu, uz veliku važnost dostupnosti javno financiranih znanstvenih informacija, ističe i potreba za redefiniranjem sustava vrednovanja kao ključnog motiva koji može potaknuti znanstvenike i ustanove da osiguraju trajni otvoreni pristup svojim radovima: „Rektorski zbor, promičući načela harmonizacije nacionalnih s politikama EU-a te najviše razine akademske čestitosti, poziva sva nacionalna tijela i sve znanstvene organizacije da promiču inicijativu otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i provode preporuke Europske komisije objavljene 17. srpnja 2012. Rektorski zbor smatra nužnim razviti politike i akcijske planove za otvoreni pristup znanstvenim informacijama koje nastaju financiranjem javnim sredstvima potičući oba puta otvorenog pristupa, zeleni i zlatni, uključujući ne samo otvoreni pristup, već i nesmetano korištenje (*libre open access*)... Rektorski zbor, posebice ističe potrebu za otvorenim pristupom znanstvenim publikacijama i otvoreni pristup istraživačkim rezultatima. I jedno i drugo treba biti ugrađeno u: (i) sustav vrednovanja pojedinaca kroz uvjete za zapošljavanje, napredovanje ili utvrđivanje statusa unutar akademskih programa (primjerice mentora doktorandima); (ii) sustav vrednovanja istraživačkih prijedloga (projekata) i potpora; (iii) sustav vrednovanja organizacijskih jedinica i znanstvenih organizacija. Ugledajući se na razvijene europske zemlje, u izgradnju infrastrukture koja će osiguravati organizaciju znanstvenih publikacija i trajno osiguravati otvoreni pristup, te brinuti o dugoročnom čuvanju i pohrani, aktivno treba uključiti hrvatske visokoškolske i znanstvene knjižnice” (Rektorski zbor, 2015).

Osim sustava vrednovanja u znanosti koje se ističe u dokumentu Rektorskoga zbora, drugi važan element sustava koji može u većoj mjeri osigurati ostvarivanje otvorenoga pristupa jest sustav dodjeljivanja javnih sredstava. U svijetu su najveći zamah otvorenom pristupu omogućile upravo politike pojedinih organizacija koje financiraju znanstvena istraživanja i koje zahtijevaju da rezultati financiranih projekata budu objavljeni u otvoreno dostupnim časopisima ili pohranjeni u otvorene repozitorije. Kako je najveći financijer znanstvenih projekata u Hrvatskoj sama država, putem Hrvatske zaklade za znanost, zanimljivo je vidjeti u kojoj mjeri ta zaklada uvjetuje dodjelu sredstava osiguravanjem otvorenoga pristupa. Iako se u jednom od njezinih dokumenata spominje da će „poticati diseminaciju rezultata i njihovu dostupnost objavljivanjem u časopisima koji imaju otvoreni pristup ili njihovu pohranu u otvorene digitalne riznice uz otvoreni pristup u roku od šest, najviše 12 mjeseci” (Hrvatska zaklada za znanost, 2013), to se načelo ne provodi u natječajima koje ta zaklada objavljuje i provodi.

Osim u strateškim dokumentima, opredjeljenje za otvoreni pristup može se iskazati i zakonima. U Hrvatskoj se zakonodavac odlučio propisati obvezu o otvorenom pristupu barem kada je riječ o ocjenskim radovima obranjenima na hrvatskim visokim učilištima. Prema čl. 83. Zakona o izmjenama i dopunama zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (2013), „završne radove studija sveučilišta i fakulteti dužni su trajno objaviti u javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Veleučilišta i visoke škole dužne su završene radove studija kopirati u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice... disertacije visoko učilište dužno je trajno objaviti u javnoj internetskoj bazi disertacija Nacionalne i sveučilišne knjižnice.” Iako ocjenski radovi nisu glavni cilj u ostvarivanju otvorenoga pristupa (to je prije svega recenzirana znanstvena literatura), oni su ipak važan izvor informacija koje mogu biti vrijedne i korisne čitateljima. Nažalost, sama odredba u spomenutom zakonu nije bila najsretnije formulirana, niti dovoljno usklađena s drugim zakonskim propisima (ponajprije sa Zakonom o autorskom pravu i srodnim pravima), što je rezultiralo znatnim poteškoćama u provedbi te odredbe u praksi. Štoviše, s vremenom se počelo propitivati znači li doista navedeni članak da ocjenski radovi trebaju biti otvoreno dostupni (u skladu s općeprihvaćenim definicijama otvorenoga pristupa u znanstvenoj zajednici, koje ipak nisu identične pravnim terminima objavljivanja, pristupačnosti javnosti i izdavanja) ili je dovoljno da budu dostupni javnosti u užem smislu. Unatoč tomu što nije doveo do potpune otvorene dostupnosti svih recentnih ocjenskih radova objavljenih na hrvatskim visokoškolskim ustanovama (dio ustanova nije se još ni uključio u sustav Dabar, neke ne pohranjuju sve obranjene radove, a neke biraju ograničenu dostupnost za dio ili čak za sve ocjenske radove), Zakon o izmjenama i dopunama zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju imao je iznimno pozitivan učinak – potaknuo je izgradnju infrastrukture koja će u konačnici imati i daleko širu uporabu. No, ipak zabrinjava kako pojedine ustanove prihvaćaju provedbu ovoga zakona. Primjer za to je i Sveučilište u Zagrebu na kojem su predaja i pohranjivanje doktorskih radova regulirani Pravilnikom o doktorskim studijima na Sveučilištu u Zagrebu iz 2010. godine, čl. 21., st. 2: „Doktorand treba u roku mjesec dana od obrane... predati uvezani doktorski rad i elektroničku verziju za objavu na internetskim stranicama Sveučilišta...” (Sveučilište u Zagrebu, 2010). Izmjenama tog pravilnika iz 2016. godine navedeni se članak mijenja, pa je sada doktorand dužan predati uvezani doktorski rad, a tek „ako pisano potvrdi da je s time suglasan, i elektroničku verziju za objavu na mrežnim stranicama Nacionalne i sveučilišne knjižnice” (Sveučilište u Zagrebu, 2016). Takva izmjena, dok je u zamahu izgradnja nacionalne infrastrukture koja omogućuje otvoreni pristup svim ocjenskim radovima (među kojima su disertacije svakako najvrednije), i kratko nakon donošenja načela o vrednovanju znanstveno-istraživačkog rada i promicanja otvorenog pristupa Rektorskog zbora, zasigurno ne ohrabruje i upućuje na nedosljednost u načelnim opredjeljenjima i posvećenosti njihovoj stvarnoj provedbi u vodećim znanstvenim ustanovama.

Naravno, važan odjek u Hrvatskoj imaju i politike u međunarodnoj areni, koje su često uzor domaćima, a mogu ih donekle i obvezivati (usmjerenost Europske unije k otvorenome pristupu obvezuje i Hrvatsku kao članicu). Tim više što i hrvatski istraživači sudjeluju u projektima koje financira Europska komisija, pa u skladu s time moraju slijediti njezine zahtjeve. A Europska komisija vrlo jasno zauzima stajalište o javnoj i otvorenoj dostupnosti rezultatima javno financiranih istraživanja, već i u prethodnom projektnom ciklusu, a još izraženije u sklopu Obzora 2020 (Macan, 2014).

Zaključno

Prikazan je tijek napredovanja otvorenoga pristupa znanstvenim radovima u Hrvatskoj¹ na temelju nekoliko aspekata:

- aktivnosti zagovaranja i promoviranja otvorenoga pristupa u znanstvenoj zajednici
- izgradnje informacijske infrastrukture (za otvoreno dostupne časopise i za repozitorije)
- osmišljavanju održivih modela otvoreno dostupnih časopisa i repozitorija
- usvajanju načelnih ciljeva i konkretnih poticaja otvorenom pristupu u dokumentima ustanova, organizacija i tijela koja imaju znatan utjecaj na funkcioniranje hrvatske znanosti.

Iako su sva četiri aspekta i te kako povezana i međuovisna, čini se da je onim sudionicima akademske zajednice koji su uvjereni u dobrobit otvorenoga pristupa bilo lakše djelovati i ostvarivati rezultate na prva dva polja, u aktivnostima zagovaranja i izgradnji infrastrukture. Znatno je teže utjecati na donošenje mjera i poticaja koji će rezultirati ostvarivanjem otvorenoga pristupa, posebno onih vezanih za financiranje i vrednovanje u znanosti, no i tu je bilo uspješnih pomaka. Osim toga, dobro osmišljena i stručna izgradnja pojedinih komponenti infrastrukture može djelovati kao vrlo uvjerljiv pokazni primjer koji će prepoznati organizacije i tijela koja definiraju znanstvene politike. Hrčak je tu već postigao dobre rezultate, a Dabar tek treba pokazati sve svoje prednosti.

Literatura

- Berlinska deklaracija (2003). Dostupno na: http://eprints.rclis.org/4571/1/prijevod_berlinske_deklaracije.pdf (18. 2. 2017.)
- Björk, B. C. (2017). Gold, green, and black open access. Learned Publishing, early view. doi: 10.1002/leap.1096
- Budapest Open Access Initiative (2002). Dostupno na: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read> (14. 2. 2017.)
- CARNet (2007). Otvoreni pristup: o projektu. Dostupno na: <http://web.archive.org/web/20070607044752/http://www.>

¹ U fokusu ovog teksta je otvoreni pristup znanstvenim radovima te je stoga izostavljeno spominjanje otvorenih podataka i otvorenih obrazovnih sadržaja koji su također u Hrvatskoj prisutni i snažno ih zagovaraju pojedine ustanove i nositelji nekih projekata.

carnet.hr/usluge/propuh/projekt (22. 2. 2017.)

Hebrang Grgić, I. (2004). Kriza izdavaštva znanstvenih časopisa. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 47, 1/2, 87-94. Dostupno na: [http://hkdrustvo.hr/datoteke/89/vbh/God.47\(2004\),br.1-2](http://hkdrustvo.hr/datoteke/89/vbh/God.47(2004),br.1-2) (14. 2. 2017.)

Hebrang Grgić, I. (2011). Open access to scientific information in Croatia: increasing research impact of a scientifically peripheral country. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing. Dostupno na: <http://darhiv.ffzg.hr/1397> (17. 2. 2017.)

Hebrang Grgić, I. (2015). Otvoreni pristup: deus ex machina za izdavaštvo znanstvenih časopisa? *Libellarium*, 8, 2, 1-11. doi: 10.15291/libellarium.v0i0.228

HID (2004). Otvoren pristup znanstvenim informacijama: OPZI. Dostupno na: <http://hidd.hr/otvoren-pristup-znanstvenim-informacijama-opzi> (18. 2. 2017.)

Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu (2012). U Hebrang Grgić, I. (ur.) *Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta, mogućnosti* (str. 249-251). Zagreb: Školska knjiga, 2015. Dostupno i na: <http://www.fer.unizg.hr/oa2012/deklaracija> (22. 2. 2017.)

Hrvatska zaklada za znanost (2013). Akcijski plan raspisivanja javnih poziva za podnošenje prijave za znanstvene projekte za srpanj 2013.-srpanj 2014. godine. Dostupno na: <http://www.hrzz.hr/UserDocImages/pdf/Akcijски%20plan%20HRZZ.pdf> (22. 2. 2017.)

Konjević, S. (2003). Hrvatski znanstveni časopisi na Internetu. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 46, 3/4, 111-118. Dostupno na: [http://hkdrustvo.hr/datoteke/102/vbh/God.46\(2003\),br.3-4](http://hkdrustvo.hr/datoteke/102/vbh/God.46(2003),br.3-4) (22. 2. 2017.)

Macan, B. (2014). Otvoreni pristup publikacijama i Obzor 2020. Otvorena znanost: mogućnosti i perspektive, Zagreb. Dostupno na: <http://fulir.irb.hr/1635> (28. 2. 2017.)

MZOS (2014). Nove boje znanja: strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije. Dostupno na: http://www.novebojeznanja.hr/UserDocImages/datoteke/KB_web.pdf (28. 2. 2017.)

MZOŠ (2006). Znanstvena i tehnološka politika Republike Hrvatske 2006.-2010. Dostupno na: http://www.ukf.hr/UserDocImages/Znanstvena_i_tehnološka_politika_RH_2006._-2010..pdf (28. 2. 2017.)

OJS u Hrvatskoj (2007). Dostupno na: http://rumpelstiltskin.pravo.hr/ojs_hr/wiki/LokalOjs (26. 2. 2017.)

Poynder, R. (2017). Copyright: the immovable barrier that open access advocates underestimated. Open and Shut. Dostupno na: <http://poynder.blogspot.com/2017/02/copyright-immovable-barrier-that-open.html> (28. 2. 2017.)

Rektorski zbor (2015). Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podacima. Dostupno na: http://www.rektorski-zbor.hr/fileadmin/rektorat/O_Sveucilistu/Tijela_sluzbe/Rektorski_zbor/dokumenti2/Vrednovanje_znanstvenog_rada_i_otvoreni_pristup_znanstvenim_informacijama_Rektorski_zbor.pdf (28. 2. 2017.)

Silobrić, V. (2007). Slobodan pristup ocijenjenim znanstvenim informacijama: moguća budućnost informiranja znanstvenika. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 50, 1/2, 51-61. Dostupno na: [http://hkdrustvo.hr/datoteke/287/vbh/God.50\(2007\),br.1-2](http://hkdrustvo.hr/datoteke/287/vbh/God.50(2007),br.1-2) (22. 2. 2017.)

Stojanovski, J. (2016a). Hrčak: jučer, danas, sutra. Dani e-infrastrukture, Zagreb. Dostupno na: http://bib.irb.hr/datoteka/847928.HRAK_jucer_danas_sutra.pdf (28. 2. 2017.)

Stojanovski, J. (2016b). Hrčak promiče hrvatsku znanstvenu publicistiku. *Srce novosti*, 64, 14-15

Stojanovski, J., Petrak, J. i Macan, B. (2009). The Croatian national open access journal platform. *Learned Publishing*, 22, 4, 263-273. doi: 10.1087/20090402

Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (2016). Izvješće o provedbi: 24. listopada 2014.-31. ožujka 2016. Dostupno na: http://novebojeznanja.hr/UserDocImages/Dokumenti%20za%20web/Izvjec%5%A1%C4%87e%20o%20provedbi%20SOZT_do%2031.3.2016..pdf (28. 2. 2017.)

Sveučilište u Zagrebu (2010). Pravilnik o doktorskim studijima na Sveučilištu u Zagrebu. Dostupno na: http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/O_Sveucilistu/Dokumenti_javnost/Propisi/Pravilnici/pravilnik_doktorski_studiji.pdf (28. 2. 2017.)

Sveučilište u Zagrebu (2016). Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Zagrebu. Dostupno na: http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/O_Sveucilistu/Dokumenti_javnost/Propisi/Pravilnici/2016_15_lipnja_

- Pravilnik_o_izmjenama_i_dopunama_Pravilnika_o_doktorskim_studijima_na_Sveucilistu_u_Zagrebu_final.pdf (28. 2. 2017.)
- Tóth, T. (2006). Centralni portal znanstvenih časopisa Hrvatske: Hrčak. *Kemija u industriji*, 55, 3, 143-145.
- Tóth, T. (2007). Hrčak poslije godinu dana. *Kemija u industriji*, 56, 9, 458-460.
- Varmus, H., Brown, P. O. i Eisen, M. (2001). PLOS Open Letter. Dostupno na: <https://www.plos.org/open-letter> (17. 2. 2017.)
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (2013). *Narodne novine*, 94. Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2132.html (17. 2. 2017.)

The Progress of Open Access in Croatia

Iva Melinščak Zlodi

Abstract

Promotion of open access in Croatia started early, encouraged by the Budapest Open Access Initiative in 2002. Most activities were organized by librarians, information professionals and a small number of interested scientists. The Working group on open access (OA) within the Croatian Information Association was founded and that was an important moment for OA advocacy. The first projects leading to the realization of OA soon appeared: in 2006, the first institutional repositories were established, and Hrčak, the central portal of Croatian scientific journals was founded. To date, an increasing number of individuals and institutions are collaborating to promote OA (e.g. the Croatian Declaration on Open Access), as well as to build an infrastructure for its realization. The best example is the cooperation of many academic institutions in building Dabar – the network of digital academic archives and repositories. The purpose of this paper is to provide an overview of the course of promotion and realization of OA in Croatia and to compare it to the European and global context.

OSIGURAVANJE OTVORENOG PRISTUPA ZNANSTVENIM PUBLIKACIJAMA: TKO, ŠTO I KAKO?

Bojan Macan

Uvod

„*Otvoreni pristup* je slobodan, besplatan i neometan mrežni pristup digitalnim znanstvenim informacijama koji omogućava čitanje, pohranjivanje, distribuciju, pretraživanje, dohvaćanje, indeksiranje i/ili drugo zakonito korištenje. *Slobodan* u ovom kontekstu znači trajno slobodan od bilo kakvih ograničenja i postavljanja uvjeta za pristup i korištenje” (Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu, 2012). No, iako ovako postavljena definicija otvorenoga pristupa podrazumijeva supostojanje sloboda pristupa i korištenja, u praksi možemo razlikovati dvije podvrste otvorenog pristupa koje se u literaturi nazivaju *gratis* i *libre* otvoreni pristup (Suber, 2012). *Gratis* otvoreni pristup uklanja barijeru troškova pristupa te je besplatan mrežni pristup znanstvenim informacijama, ali ne rješava probleme ograničenja korištenja tih znanstvenih informacija. S druge strane otvoreni pristup *libre*, uz besplatan pristup, osigurava i dodatna prava i slobode krajnjeg korisnika u vezi s korištenjem znanstvenih informacija, obično nekom od licencija Creative Commons (Suber, 2012; Creative Commons, 2014).

Otvoreni pristup znanstvenim publikacijama u praksi se može postići na dva načina koji se često nazivaju *zlatnim* i *zelenim* putom. Zlatni put otvorenog pristupa podrazumijeva objavljivanje radova u digitalnim časopisima, monografijama i dr. koji su odmah nakon objavljivanja besplatno dostupni na mrežnim stranicama izdavača. S obzirom na to da objavljivanje znanstvenih publikacija, čak i isključivo u digitalnom obliku, još uvijek znači i podrazumijeva postojanje određene financijske troškove, izdavači su pritom osmislili različite poslovne modele. Tako, npr. razlikujemo časopise koji naplaćuju troškove za objavljivanje rada (engl. *article processing charges* – APC) od samih autora ili njihovih ustanova od časopisa koji autorima ne naplaćuju nikakve troškove za objavu radova u otvorenom pristupu, nego se financiraju na druge načine, npr. izlazak časopisa financijski podupire država, ustanova, društvo, donacije, prodaja suvenira, članarina i sl. (Petrak, 2014; Mrša, Grabarić Andonovski i Pongrac Habdija, 2015; Hebrang Grgić, 2016). U literaturi se takav model često naziva i *dijamantnim* modelom otvorenoga pristupa znanstvenim publikacijama (Teixeira da Silva i Katavić, 2016). Također razlikujemo časopise u kojima su svi radovi dostupni u otvorenom pristupu od onih u kojima

je u otvorenom pristupu dostupan samo dio radova za koje su plaćeni troškovi objavljivanja (tzv. hibridni časopisi). No, model naplaćivanja troškova objave rada od samih autora omogućio je pojavu izdavača časopisa upitne kvalitete s isključivim ciljem da brzo zarade (tzv. predatorski izdavači), što negativno utječe na stajalište znanstvene zajednice o otvorenom pristupu općenito (Beall, 2012). Predatorski izdavači mogu izdavati jedan ili više naslova časopisa, a prepoznatljivi su po neselektivnosti u odabiru rukopisa, nepostojanju kvalitetnog recenzijskog postupka, netransparentnosti uredničkog postupka, nedostatku informacija o časopisu, uredništvu, kontaktima, isticanju lažnih tvrdnji o indeksiranosti u pojedinim bazama podataka i raznim bibliometrijskim pokazateljima o časopisima, privlačenju novih autora slanjem poziva elektroničkom poštom za objavljivanje rada u njihovu časopisu i dr. (Beall, 2015). Predatorski izdavači/časopisi su usmjereni uglavnom na mlade i neiskusne autore koji nemaju dovoljno iskustva u objavljivanju (Petrak, 2014), ali i ostale znanstvenike, osobito iz zemalja u razvoju, koje privlače brzinom objave radova, neselektivnošću pri odabiru rukopisa i relativno pristupačnom cijenom objave rada (Shen i Björk, 2015). Jeffrey Beall je 2010. godine pokrenuo blog *Scholarly Open Access* na kojemu je sve do početka 2017. godine objavljivao popis potencijalnih predatorskih izdavača i samostalnih časopisa, a na kojem se potkraj 2016. godine nalazilo 1157 izdavača koji izdaju više od jednog naslova časopisa (Beall, 2016a) te 1269 samostalnih naslova časopisa (Beall, 2016b). No, 17. siječnja 2017. godine Beall je iznenada i bez objašnjenja ugasio svoj blog, a zajedno s njime i spomenute popise potencijalnih predatorskih izdavača i časopisa (Chawla, 2017).

Drugi način osiguravanja otvorenoga pristupa publikacijama (tzv. zeleni put), podrazumijeva, uz izdavačevu diseminaciju samog rada i pohranjivanje digitalne verzije rada u digitalne repozitorije ili na neko drugo mrežno mjesto i osiguravanje otvorenog pristupa tako pohranjenom radu. Radove mogu pohranjivati sami autori (u tom slučaju govorimo o samoarhiviranju radova), što je i najpraktičnije s obzirom na to da oni ionako posjeduju sve relevantne verzije rada koje bi se potencijalno mogle pohraniti i omogućiti im otvoreni pristup. No, katkad umjesto autora radove u digitalne repozitorije pohranjuju knjižničari i/ili izdavači, ovisno o kakvom je repozitoriju riječ. Pri pohranjivanju radova u digitalne repozitorije potrebno je voditi računa o tome koja se verzija rada pohranjuje i pod kojim uvjetima, jer se u znanstvenom izdavaštvu uvriježila praksa da autori pri objavi rada prenose dio autorskih prava na izdavača potpisivanjem tzv. ugovora o prijenosu autorskih prava (engl. *copyright transfer agreement*). Takvim prijenosom dijela autorskih prava autori vrlo često gube pravo na daljnje raspačavanje određenih verzija vlastita rada, odnosno zadržavaju samo određena prava koja su u takvom ugovoru izrijeком spomenuta i/ili ih izdavač spominje u svojoj politici vezanoj za samoarhiviranje radova.

Glavni dionici otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama

Sudeći prema rezultatima istraživanja naručenoga od Europske komisije iz 2013. godine, otvoreni pristup znanstvenim publikacijama nalazi se na svojevrsnoj prijelomnoj točki, koja je u nekim znanstvenim područjima i državama već postignuta. Naime, rezultati spomenutog istraživanja pokazali su da je 50 % znanstvenih publikacija objavljenih 2011. godine nakon dvije godine (2013.) bilo dostupno u otvorenom pristupu (Archambault i sur., 2013). No, kako bi otvoreni pristup znanstvenim publikacijama zaista postao pravilo u svijetu znanstvene komunikacije, potrebno je sinergijsko djelovanje i dobra volja svih glavnih dionika znanstveno-istraživačke i izdavačke djelatnosti – znanstvenika/autora, njihovih ustanova, tijela koja financiraju znanstvena istraživanja, izdavača znanstvene literature i država u kojima se sve ove aktivnosti događaju.

Znanstvenici, tj. autori znanstvenih publikacija su ključni za ostvarivanje otvorenog pristupa vlastitim publikacijama jer su oni izvorni nositelji autorskih prava. No, u praksi postoji niz razloga zašto oni s više oduševljenja ne podupiru otvoreni put znanstvenim publikacijama, prije svega samoarhiviranjem određenih verzija radova u digitalne repozitorije. Među važnijim razlozima su dodatni angažman i izdvajanje vremena potrebnoga za pohranjivanje, (ne)posjedovanje znanja o korištenju informacijskim tehnologijama te (ne)poznavanje autorskopравnih pitanja vezanih za prava i uvjete pohranjivanja određenih verzija vlastita rada u digitalne repozitorije. No, zanimljivo je da se autori boje i potencijalnih problema koje bi mogli doživjeti pri objavi sljedećeg rada kod istog izdavača (van Westrienen i Lynch, 2005; Davis i Connolly, 2007; Vincent-Lamarre i sur., 2016).

Velika „zasluga“ za takvo stajalište autora pripada komercijalnim izdavačima znanstvenih publikacija koji su od znanstvenog izdavaštva uspjeli napraviti iznimno profitabilan posao u koji znanstvenici ulažu velik intelektualni doprinos pišući znanstvene radove, recenzirajući i obavljajući različite uredničke poslove, uglavnom bez financijske naknade, a komercijalni izdavači iz toga dobrovoljnog rada znanstvenika izvlače velike profite (Teixeira da Silva i Katavić, 2016). Zbog pokušaja održavanja takvog stanja u znanstvenom izdavaštvu koje im je omogućivalo iznimno visoke financijske profite, komercijalni znanstveni izdavači još uvijek uglavnom imaju više ili manje restriktivnu politiku vezanu uz samoarhiviranje i omogućavanje otvorenog pristupa tako pohranjenim radovima, „strašeći“ na taj način autore potencijalnim kršenjem autorskih prava čiji su oni sada nositelji. Izdavači znanstvenih časopisa po pravilu ne dopuštaju pohranjivanje objavljene verzije rada (tzv. službeni PDF rada) i njezino raspačavanje u otvorenom pristupu, nego obično dopuštaju autorima korištenje vlastitih verzija rukopisa, i to ili prve verzije rukopisa koja je poslana na recenzijski postupak u časopis (tzv. *preprint*, nerecenzirana verzija) ili završne verzije rukopisa koja je prihvaćena za objavljivanje (tzv. *postprint*, recenzirana verzija), s time da se autori trebaju koristiti vlastitim grafičkim prijelomom rada, tj. ne smiju upotrijebiti izdavačev prijelom. Osim toga, izdavači se koriste i mehanizmom odgode otvorenog pristupa pohranjenoj verziji

rada (tzv. razdoblje embarga), pa tako dopuštaju da određena verzija rada bude dostupna u otvorenom pristupu tek nakon određenog razdoblja odgode otvorenog pristupa, najčešće od šest do 24 mjeseca od datuma objave, ovisno o izdavaču i znanstvenom području koje pojedini časopis pokriva.

Iako su dobrobiti od otvorenoga pristupa velike i za autore, ali i za izdavače znanstvenih publikacija (Gargouri i sur., 2010; Hitchcock, 2013), postalo je jasno da je za implementaciju otvorenoga pristupa ključno aktivno uključivanje znanstvenoistraživačkih ustanova, država i tijela koja financiraju znanstvena istraživanja/projekte (Vincent-Lamarre i sur., 2016). U interesu je znanstvenih ustanova da privuku što je moguće kvalitetnije znanstveno i stručno osoblje i omoguće im vrhunske uvjete za njihov rad te tako osiguraju preduvjete za bavljenje znanosti na najvišim razinama. Vidljivost ustanove i znanstvenih postignuća njezinih znanstvenika jedan je od načina povećavanja ugleda same ustanove, te kompetitivnosti među njezinim znanstvenicima, pa stoga ustanove sve češće propisuju obveze pohranjivanja rezultata istraživanja u digitalne institucijske repozitorije i osiguravanje otvorenog pristupa istima (Macan, 2017). Tako se na jednome mjestu skuplja sva znanstvena produkcija ustanove, osigurava se bolja vidljivost i lakša dostupnost pohranjenih znanstvenih informacija te se povećava vjerojatnost citiranja.

S druge strane tijela koja financiraju znanstvena istraživanja imaju izvrstan mehanizam za osiguravanje otvorenoga pristupa znanstvenim publikacijama koje su nastale na temelju istraživanja koja su financijski potpomogla. Naime, ona mogu u uvjetima za dodjeljivanje financijskih sredstava pojedinim projektima propisati obvezu da sve publikacije nastale na temelju tih istraživanja moraju biti dostupne u otvorenom pristupu. Takav su put odabrala neka od najznačajnijih tijela koja financiraju znanstvena istraživanja, kao što su National Institutes of Health u SAD-u, Wellcome Trust i Research Funding Councils u Velikoj Britaniji, Europska komisija i dr. Tijela koja financiraju mogu, dakle, i zahtijevati i financijski poduprijeti ostvarivanje otvorenog pristupa publikacijama bilo kojim putem, zlatnim ili zelenim.

Uloga država u procesu ostvarivanja otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama jest u osiguravanju legislative i pravnih okvira koji će omogućavati i podupirati postizanje otvorenoig pristupa. Države tako mogu donositi zakone i/ili pravilnike kojima će poticati ustanove i znanstvenike na osiguravanje otvorenog pristupa publikacijama, bilo metodama nagrada (tzv. metoda mrkve) ili prisile (tzv. metoda batine). Država tako može, također propisati uvjete za izbore u znanstvena i nastavna zvanja koji će sadržavati uvjet da publikacije pristupnika budu dostupne u otvorenom pristupu, mogu propisati da svi ocjenski radovi kojima se stječe neka akademska titula moraju biti dostupni u otvorenom pristupu i/ili mogu dodijeliti veća financijska sredstva ustanovama/znanstvenicima koji osiguravaju otvoreni pristup vlastitim publikacijama. No, u slučaju donošenja takve legislative treba voditi računa i o potrebama za eventualnim iznimkama od pravila, te potencijalnim kontradikcijama s ostalim zakonskim aktima kako se znanstvene ustanove ili sami autori ne bi doveli u bezizlaznu situaciju u kojoj bi trebali prekršiti neko pravilo ili zakon.

Osiguravanje preduvjeta za postizanje otvorenog pristupa: uredbe i preporuke državnih, akademskih i ekspertnih tijela

Osiguravanje preduvjeta u Europskoj uniji

Europska komisija (EK) je s aktivnostima vezanima uz promišljanje o otvorenom pristupu počela 2006. godine kada je objavljena studija u kojoj je analizirano tadašnje stanje u znanstvenom izdavaštvu te su donesene određene preporuke, među kojima i ona o donošenju europske politike o otvorenom pristupu kojom će se zahtijevati otvoreni pristup u digitalnim repozitorijima publikacijama nastalima na temelju istraživanja koje je financirala Europska komisija (European Commission, 2006a). O temi spomenute studije provedena je i javna rasprava koju je javnost prihvatila s velikim zanimanjem, te pokazala da većina podupire njezine zaključke, a izdavači znanstvenih publikacija bili su uglavnom kritični (European Commission, 2006b). Nakon toga je 2007. godine objavljen dokument u kojem Europska komisija iznosi svoja stajališta i planove u vezi s pristupom znanstvenim informacijama i njihovu dugoročnom očuvanju, a kojim je najavljen niz aktivnosti koje će pridonijeti boljoj diseminaciji i otvorenom pristupu znanstvenim informacijama (European Commission, 2007).

U kolovozu 2008. godine Europska komisija pokreće pilot-projekt o otvorenom pristupu unutar Sedmoga okvirnog programa za istraživanje, tehnološki razvoj i demonstracijske aktivnosti (FP7) (engl. *Open Access Pilot in FP7*) kojim je obvezala sve potpisnike ugovora FP7 iz polja energetike, znanosti o okolišu, zdravstva, informacijskih i komunikacijskih tehnologija, e-infrastrukture, znanosti u društvu, socioekonomskih znanosti i humanistike sklopljene nakon pokretanja ovog pilot projekta da radove objavljene na temelju istraživanja financiranih iz FP7 projekata moraju staviti u otvoreni pristup (Open Access Pilot in FP7, 2008). Ta je klauzula, koja se nalazila u svim ugovorima o financiranju FP7 projekata iz spomenutih znanstvenih polja, poznatija pod nazivom *specijalna klauzula 39* (engl. *Special Clause 39 – SC39*) (Rettberg i Schmidt, 2012). Predviđeni rok za osiguravanje otvorenog pristupa objavljenim radovima bio je 12 mjeseci za radove nastale na temelju projekata iz područja znanosti u društvu, socioekonomskih znanosti i humanistike, odnosno šest mjeseci nakon datuma objave rada za ostala znanstvena polja. Pilot-projektom je propisano i koje je verzije radova potrebno samoarhivirati u neki od otvoreno dostupnih digitalnih repozitorija – objavljenju/završnu verziju radova (osobito ako je rad objavljen u časopisu dostupnom u otvorenom pristupu ili u hibridnom časopisu gdje je za njega plaćena opcija otvorenog pristupa) ili završnu verziju rukopisa prihvaćenog za objavljivanje (Open Access Pilot in FP7, 2008). Taj se projekt provodio i nadgledao preko OpenAIRE projekata¹ koji su u ovom,

¹ Europska komisija je na temelju programa FP7 financirala dva OpenAIRE projekta: *Open Access Infrastructure for Research in Europe*: OpenAIRE (1. 12. 2009. – 30. 11. 2012.) i *2nd Generation of Open Access Infrastructure for Research in Europe*: OpenAIREplus (1. 12. 2011. – 31. 12. 2014.), a na temelju programa Obzor 2020 financira projekt pod nazivom *Open Access Infrastructure for Research in Europe 2020* – OpenAIRE2020 (1. 1. 2015. – 30. 6. 2018.).

ali i drugim aktivnostima poslužili Europskoj komisiji kao platforma za provedbu njezine politike otvorenog pristupa. Osim što OpenAIRE projekti pomažu Europskoj komisiji u provedbi njezine politike o otvorenom pristupu, važni su i zbog izgradnje paneuropske mreže interoperabilnih digitalnih repozitorija i časopisa dostupnih u otvorenom pristupu koji služe europskim znanstvenicima kao ključni dio europske istraživačke e-infrastrukture za postizanje otvorenog pristupa prema modelu zelenog puta (Lossau, 2012).

U srpnju 2012. godine Europska komisija objavljuje dokument pod nazivom *Commission recommendation of 17 July 2012 on access to and preservation of scientific information* u kojemu preporučuje državama članicama da poduzmu potrebne mjere kako bi rezultati znanstvenih istraživanja koji su financirani javnim sredstvima postali javno dostupni. Plan Europske komisije jest da na taj način potakne inovacije i napredak u znanosti, ali i omogući građanima Europe pristup rezultatima znanstvenih istraživanja koja su financirana javnim sredstvima. Državama članicama EU-a preporučuje se definiranje jasnih nacionalnih politika o diseminaciji i otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama i istraživačkim podacima koji su rezultat istraživanja financiranih javnim sredstvima. Preporučuje se donošenje takve politike koja će osigurati otvoreni pristup publikacijama što je moguće prije, a najkasnije šest mjeseci od datuma objave, odnosno 12 mjeseci za područja društvenih znanosti i humanistike. Također se preporučuje i poticanje znanstvenika na zadržavanje autorskih prava pri objavi publikacija, ali i implementacija sustava napredovanja i nagrađivanja znanstvenika koji će poticati otvoreni pristup. Države članice također bi trebale osigurati da sva tijela i ustanove koja alociraju javna sredstva namijenjena istraživanju, te ustanove kojima se ta sredstva dodjeljuju, djeluju u skladu s nacionalnom politikom te da sukladno tomu definiraju i vlastite institucijske politike (European Commission, 2012).

Potkraj 2013. godine, Europska komisija objavila je prvu verziju dokumenta pod nazivom *Horizon 2020: multi-beneficiary general model grant agreement* te pravila, uvjete i obveze za sudionike u projektima iz programa Obzor 2020 (engl. *Horizon 2020*) koji će trajati od 2014. do 2020. godine. U članku 29 tog dokumenta spominje se obveza znanstvenika čija su istraživanja financirana u sklopu programa Obzor 2020 i Euratoma da rezultate tih istraživanja, objavljene u recenziranim znanstvenim publikacijama, moraju pohraniti u digitalni repozitorij i omogućiti im otvoreni pristup. Ako autor objavi rad u publikaciji koja odmah osigurava trenutni otvoreni pristup objavljenom radu na mrežnim stranicama izdavača, autor svejedno mora najkasnije u trenutku objave rada pohraniti njegovu digitalnu verziju u digitalni repozitorij i osigurati joj otvoreni pristup na tom digitalnom repozitoriju. Eventualni troškovi objave rada u otvorenom pristupu koje izdavači naplaćuju za takvo objavljivanje radova (APC), mogu se namiriti iz sredstava projekta u sklopu planiranog iznosa sredstava namijenjenih za objavljivanje publikacija u otvorenom pristupu. U slučaju da rad nije dostupan u otvorenom pristupu na mrežnim stranicama izdavača, autor ga mora pohraniti u digitalni repozitorij najkasnije u trenutku objave, a otvoreni pristup mora mu osigurati najkasnije u roku od šest

mjeseci nakon službene objave rada u matičnoj publikaciji (12 mjeseci za područje društvenih znanosti i humanistike). Kad je riječ o verzijama rada, Europska komisija je propisala da autori moraju u digitalne repozitorije pohraniti službenu objavljenu verziju rada (izdavačev PDF) ili završnu verziju rukopisa prihvaćenoga za objavljivanje, ovisno o tome koja je sve autorska prava autor prenio na izdavača. U dokumentu se, između ostaloga, propisuje i obveza da bibliografski zapisi publikacija moraju biti dostupni u otvorenom pristupu te sadržavati podatke o projektima koje je financirala Europska komisija na temelju čijih rezultata je publikacija nastala (akronimi i šifre projekata). Osim toga, zapisima treba pridružiti termine *European Union (EU)* i *Horizon 2020* te *Euratom* i *Euratom research and training programme 2014 – 2018* kako bi se zapisi o publikacijama mogli povezati s pripadajućim projektima te tako povećati vidljivost rezultata istraživanja koja je financijski poduprla Europska komisija (Horizon 2020, 2016a). Tim je činom Europska komisija pilot-projekt o otvorenom pristupu unutar FP7 u novom programu Obzor 2020 proširila na sva područja znanosti te je tako pohranjivanje objavljenih radova u digitalne repozitorije te osiguravanje otvorenog pristupa tako pohranjenim radovima učinila obveznim za sve znanstvenike čija istraživanja financira Europska komisija.

U sklopu programa Obzor 2020, Europska komisija je pokrenula i novi pilot-projekt otvorenog pristupa istraživačkim podacima – *Open Research Data Pilot*. U skladu s tim, znanstvenici kojima su odobreni projekti u sklopu programa Obzor 2020 i koji pristanu sudjelovati u pilot-projektu, samoarhiviraju rezultate istraživanja u neki od dostupnih digitalnih repozitorija istraživačkih podataka, opisuju te rezultate istraživanja odgovarajućim metapodacima, osiguravaju informaciju o potrebnim alatima i instrumentima za validaciju pohranjenih rezultata istraživanja te, ako je ikako moguće, osiguravaju otvoreni pristup tim istraživačkim podacima prema načelu *otvoreno koliko je moguće, zatvoreno koliko je potrebno* (Horizon 2020, 2016b).

Europska komisija je 2015., s pomoću OpenAIRE2020 projekta, pokrenula još jedan pilot-projekt pod nazivom *FP7 Post-Grant Open Access Pilot* kojim je znanstvenicima, koji su surađivali na netom završenim FP7 projektima, omogućeno da do dvije godine nakon završetka tih projekata dobiju financijska sredstva potrebna za troškove objave radova u otvorenom pristupu. Pilot projekt je trajao do 30. travnja 2017. godine, odnosio se samo na radove vezane za tek završene FP7 projekte, a omogućavao je pokrivanje troškova objave radova u iznosu do 2000 eura za objavljivanje radova u časopisima (isključivo u onima koji su potpuno dostupni u otvorenome pristupu), poglavlja u knjigama i radova u zbornicima s konferencija, te maksimalno 6000 eura za objavljivanje monografija u otvorenom pristupu (OpenAIRE, 2016). Tako je Europska komisija, u skladu sa svojom politikom podupiranja otvorenog pristupa, znanstvenim publikacijama omogućila dodatni instrument za osiguravanje otvorenog pristupa za radove vezane za FP7 projekte koji će biti objavljeni nakon službenog završetka projekta, ne utječući pritom na slobodu autorova izbora kako će osigurati otvoreni pristup svojim publikacijama o FP7 projektima.

Osiguravanje preduvjeta u Hrvatskoj

Politika otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama na razini države

U Hrvatskoj se o politici otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama počinje raspravljati 2006. godine kada je tadašnje Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (MZOS) objavilo dokument pod nazivom Znanstvena i tehnologijska politika Republike Hrvatske 2006. – 2010. U tom se dokumentu navodi da će se u hrvatskoj znanosti primjenjivati „načelo *otvorenosti javnosti*, jer znanstveno-tehnologijski sustav koji se financira iz javnih sredstava, mora za javnost biti otvoren. Trebale bi biti jasne razlike između javnih sredstava i onih pribavljenih na tržištu. Rezultati istraživanja i razvoja financirani iz javnih sredstava moraju biti dostupni javnosti u obliku publikacija ili dostupnih baza podataka” (MZOS, 2006). To je ministarstvo 2012. godine dalo i podršku Hrvatskoj deklaraciji o otvorenom pristupu, čime je deklariralo da „... podržava načela i politiku otvorenog pristupa i otvorenih obrazovnih sadržaja i njihovu primjenu u Republici Hrvatskoj” (MZOS, 2012). Kao peti cilj znanosti i tehnologije u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije donesenoj 2014. godine spominju se nacionalne istraživačke i inovacijske infrastrukture s javnim pristupom, uz uključivanje u europske infrastrukture i povezivanje s njima. Jedna od mjera kojima se to planira postići jest mjera 5.3. koja glasi: „Uspostaviti sustav otvorenog pristupa postojećim i novim javnim istraživačkim infrastrukturama i opremi nabavljenoj sredstvima javnog financiranja. Uspostaviti podatkovne usluge, uključujući digitalne repozitorije za omogućavanje učinkovitog prikupljanja i obrade te osiguranje trajnog i pouzdanog čuvanja i pristupa rezultatima istraživanja, uključujući otvoreni pristup znanstvenim i stručnim informacijama nastalim sredstvima javnog financiranja”. Ta se mjera planira postići pokretanjem Projekta otvorenog pristupa istraživačkim infrastrukturama i rezultatima javno financiranih istraživanja u 2014. godini financiranog iz fondova EU-a (Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, 2014). Spomenuti projekt do početka 2018. godine još uvijek nije bio pokrenut.

Važno je također spomenuti i dokument pod nazivom Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podacima koji je na prvoj sjednici u akademskoj godini 2015./2016. u listopadu 2015. godine prihvatio Rektorski zbor Republike Hrvatske. U tom dokumentu Rektorski zbor iznosi svoju jasnu podršku otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama i istraživačkim podacima te poziva sve mjerodavne ustanove i tijela u Republici Hrvatskoj (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj, Agencija za znanost i visoko obrazovanje, Hrvatska zaklada za znanost, Rektorski zbor, javna sveučilišta i javni znanstveni instituti) da donesu dokumente u kojima će jasno promicati otvoreni pristup znanstvenim informacijama na temelju načela navedenih u preporukama Europske komisije (Rektorski zbor, 2015). Rektorski zbor također ističe da bi otvoreni pristup znanstvenim publikacijama i istraživačkim podacima trebao biti ugrađen u: „(i) sustav vrednovanja pojedinca kroz uvjete za zapošljavanje, napre-

dovanje ili utvrđivanje statusa unutar akademskih programa (primjerice mentora doktorandima); (ii) sustav vrednovanja istraživačkih prijedloga (projekata) i potpora; (iii) sustav vrednovanja organizacijskih jedinica i znanstvenih organizacija” (Rektorski zbor, 2015).

Iako je iz priloženog jasno da je otvoreni pristup u proteklom desetljeću bio spominjan u službenim dokumentima, prvi veći konkretan pomak u legislativi koji je imao obvezujući karakter dogodio se sa Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (2013) u kojemu je propisano da su sveučilišta i fakulteti dužni završne radove studija „...trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Veleučilišta i visoke škole dužne su završene radove studija kopirati u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice”, a „završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način”. Zakon također propisuje visokim učilištima da su dužna disertacije „... trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi disertacija Nacionalne i sveučilišne knjižnice.”

U praktičnoj primjeni spomenutih članaka dolazi do određenih poteškoća s osiguravanjem otvorenog pristupa završnim radovima i disertacijama zbog nedefiniranih odnosa između studenata i visokoškolskih ustanova glede autorsko-pravnih pitanja. Naime, prema Zakonu o autorskim i srodnim pravima (2003) autori završnih i diplomskih radova te disertacija nositelji su autorskih prava na svoje radove te oni ne mogu biti objavljeni bez njihova odobrenja. Stoga je ustanovama kojima je izmjenama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju 2013. godine propisana obveza objave završnih radova te disertacija prepušteno da se same pobrinu za dobivanje dopuštenja od autora za javnu objavu njihovih autorskih djela u digitalnom obliku, kako to propisuje spomenuti zakon.

Iako su spomenuti članci Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju pomalo nespretno formulirani, nedovoljno definirani i nejasni te podložni raznim pravnim interpretacijama, donošenje tog zakona u praksi je potaknulo aktivnosti zajednice koja se okupila i zajedničkim snagama, bez financijske potpore Ministarstva znanosti i obrazovanja, krenula u izgradnju infrastrukture koja će omogućiti pohranjivanje i osiguravanje otvorenog pristupa kako završnim radovima i disertacijama, tako i ostalim znanstvenim i stručnim publikacijama koje nastaju kao rezultat znanstvenoistraživačkog rada na hrvatskim ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. No, za optimalne učinke u praksi potrebno je da Republika Hrvatska donese jasnu politiku o otvorenom pristupu svim ostalim vrstama znanstvenih publikacija, ali i da se one donesu i na razini tijela koja financiraju znanost (npr. Hrvatska zaklada za znanost) i svih javnih sveučilišta, fakulteta i znanstvenih instituta.

Politika otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama na razini ustanova

Vrlo mali broj hrvatskih ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja ima definiranu politiku o otvorenom pristupu znanstvenim informacijama i/ili odluke koje su stupile na snagu, a propisuju svojevrsnu obvezu osiguravanja otvorenog pristupa znanstvenih, stručnih i/ili popularnih radova nastalih na hrvatskim ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja. To je donekle i razumljivo s obzirom na to da većina ustanova do nedavno nije niti imala digitalni repozitorij u koji bi njihovi znanstvenici mogli pohranjivati digitalne verzije radova i osiguravati im otvoreni pristup, ali i s obzirom na nepostojanje jasne politike o otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama na razini države.

Od ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja samo su Institut Ruđer Bošković (IRB), Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu (FSB) te Fizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu donijeli akte o otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama koje imaju i funkciju obveze.

Institut Ruđer Bošković je kao prva hrvatska znanstvena ustanova 28. travnja 2015. godine donio Odluku o obvezi pohrane znanstvenih, stručnih i popularnih radova u Repozitorij Instituta Ruđer Bošković – FULIR koja obvezuje sve djelatnike IRB-a da pohranjuju digitalne inačice svojih znanstvenih, stručnih i popularnih radova u institucijski repozitorij IRB-a – FULIR te kada je god to moguće osiguraju im otvoreni pristup. Tom su odlukom obuhvaćeni radovi objavljeni u časopisima i zbornicima radova sa skupova, poglavlja u knjigama, monografije i druge vrste knjiga, ocjenski radovi, prezentacije i poster s izlaganja na konferencijama, prezentacije i popratni materijali s predavanja održanih u institutu i drugim ustanovama, materijali za učenje i poučavanje te tehnička i druga izvješća za koje je u FULIR potrebno pohraniti završnu verziju rukopisa prihvaćenog za objavljivanje ili službenu objavljenu verziju rada te im omogućiti otvoreni pristup ako je moguće (Macan, 2017). Osim donošenja te odluke, IRB je tu propisanu obvezu povezao i s procedurom dodjele godišnjih nagrada za znanstvenu izvrsnost čija je svrha poticanje kreativnosti i inovativnosti znanstvenika te stvaranje djelotvornog poticajnog znanstvenog sustava koji će stimulirati konkurentnost i počivati na najsposobnijim znanstvenicima (IRB, 2016), pa je tako uvjet za dodjeljivanje nagrada znanstvenicima za najbolji rad objavljen u 2015. godini bio da ti radovi budu pohranjeni u IRB-ov digitalni repozitorij FULIR te, ako je moguće, da im bude osiguran otvoreni pristup. Ovo je ujedno i prvi poznati primjer povezivanja neke obveze o pohranjivanju znanstvenih radova u digitalne repozitorije i osiguravanja otvorenog pristupa s nekom od procedura nagrađivanja i/ili napredovanja znanstvenika u Hrvatskoj.

Nakon IRB-a je i Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu 10. studenoga 2015. godine donio odluku o obvezi pohrane znanstvenih, stručnih i popularnih radova u Hrvatsku znanstvenu bibliografiju (CROSBİ) te u repozitorij Fakulteta strojarstva i brodogradnje (FSB, 2015). FSB-ova obveza je donekle drukčija od IRB-ove jer svojim zaposlenicima propisuje obavezu upisivanja svih znanstvenih, stručnih i popularnih radova (radovi objavljeni u časopisima i zbor-

nicima radova sa skupova, poglavlja u knjigama, monografije i druge vrste knjiga) u CROSBI te dostavljanje knjižnici podatka o broju bibliografskog zapisa rada iz CROSBI-ja i pripadajućih mu cjelovitih tekstova, i to završne verzije rukopisa koja je prihvaćena za objavljivanje te objavljene (izdavačeve) inačice rada. Zaposlenici knjižnice nakon toga provjeravaju mogućnosti osiguravanja otvorenog pristupa jednoj od tih dviju verzija rada, a odluka o tome kada će radu biti omogućen otvoreni pristup ostaje na autorima, uz preporuku tog fakulteta da ta odgoda ne bude dulja od tri godine. Uz to, zaposlenici mogu osigurati i otvoreni pristup drugim vrstama radova (npr. prezentacijama i posterima s konferencija, materijalima za učenje, tehničkim i drugim izvješćima i dr.), no njih moraju u suradnji s knjižnicom samostalno unijeti u repozitorij FSB-a, a ocjenske radove pohranjivati na temelju drugih zakonskih odredbi (FSB, 2015).

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu (PMF) kao pravna osoba nije formulirao integralnu politiku o otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama na razini cijelog fakulteta, ali je Kolegij Fizičkog odsjeka 7. travnja 2016. godine donio odluku kojom se Središnjoj knjižnici za fiziku odobrava da pohranjuje znanstvene, stručne i popularne radove zaposlenika Fizičkog odsjeka u institucijski repozitorij PMF-a u skladu s propisima izdavača o autorskim pravima. Kao i u slučaju FSB-a, i u ovoj je odluci propisano da radove u digitalni repozitorij pohranjuju zaposlenici knjižnice koji preuzimaju i pohranjuju objavljene izdavačeve verzije radova koji su dostupni u otvorenome pristupu, a u slučaju kada ne mogu doći do odgovarajuće verzije inačice rada, od nastavnika Fizičkog odsjeka traže da im dostave verziju rukopisa poslanoga na recenziju ili završnu verziju rukopisa prihvaćenu za objavljivanje.

Uz spomenute ustanove valja još spomenuti i Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (Srce) koji je u rujnu 2014. godine donio dokument Politika otvorenog pristupa, čija je svrha da se „... široj javnosti osigura dostupnost i korištenje svih rezultata rada Srca, prvenstveno obrazovnih i stručnih informacija i sadržaja nastalih kroz djelovanje i rad Srca” (Srce, 2014). U spomenutom se dokumentu Srce opredjeljuje i za korištenje Creative Commons licencija za različite vrste autorskih djela nastalih na Srcu ili u sklopu aktivnosti koje financira.

Druge hrvatske ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, prema informacijama kojima autor ovog rada raspolaže, nisu propisivale obveze o pohrani znanstvenih, stručnih i/ili popularnih radova nastalih u tim ustanovama. No, pojedini fakulteti i sveučilišta poduzeli su određene mjere kako bi osigurali provedbu Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, tj. omogućili pohranu ocjenskih radova u sveučilišne i/ili nacionalne digitalne repozitorije. Pojedine ustanove prihvatile su pravilnike o studiranju i/ili završnim i diplomskim ispitima (npr. Sveučilište u Puli, Građevinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) te u sklopu tih pravilnika ili zasebno imaju predložke izjava koje studenti potpisuju i tako dopuštaju ustanovi da njihove ocjenske radove pohrani u digitalne repozitorije te im omogućiti otvoreni pristup.

Primjer je i Sveučilište u Rijeci koje sa studentima na početku studija potpisuje ugovor o studiranju, u kojem se definiraju prava i obveze i studenata i ustanove. Naime, odlukom Senata toga sveučilišta, od 20. srpnja 2010. godine svi studenti koji od akademske godine 2010./2011. prvi put upisuju prvu godinu redovitog studija (preddiplomskog/integriranog preddiplomskog i diplomskog/stručnog) moraju potpisati ugovor o redovitom studiranju u kojem je definirano da su fakultet/akademija/sveučilišni odjel nositelji svih prava intelektualnog vlasništva na radove koje student u sklopu nastavnog programa, što uključuje seminarske, diplomske, završne i druge radove, a posebno da je nositelj prava priopćavanja djela javnosti na mrežnim stranicama (Sveučilište u Rijeci, 2010a; Sveučilište u Rijeci, 2010b).

Najveće hrvatsko sveučilište, Sveučilište u Zagrebu, prihvatilo je u svibnju 2016. godine izmjene i dopune Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Zagrebu te promijenilo članak 20. koji sada glasi: „Doktorski se rad trajno objavljuje na javnoj internetskoj bazi doktorskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice ako je to autor odobrio pisanom izjavom. Doktorski rad u umjetničkom području objavljuje se na odgovarajući način, u skladu s autorovim pisanim odobrenjem.” (Sveučilište u Zagrebu, 2016). Dojam je da tako relativizirani članak koji govori o osiguravanju otvorenog pristupa disertacijama u slučaju „ako je to autor odobrio pisanim putem” ostavlja dosta manevarskog prostora za neosiguravanje otvorenog pristupa disertacijama, pa se samim time prepušta visokim učilištima koja su u zakonskoj obvezi da disertacije trajno objave u javnoj internetskoj bazi disertacija Nacionalne i sveučilišne knjižnice, da samostalno poduzmu potrebne mjere kako bi zadovoljila zahtjeve propisane Zakonom.

Izgradnja informacijske infrastrukture

Osiguravanje otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama tzv. zelenim putom podrazumijeva postojanje određene informacijske infrastrukture koja će autorima omogućiti pohranjivanje i daljnju diseminaciju radova u digitalnom obliku. Iako su informacijske tehnologije danas toliko razvijene da je gotovo praktično svakom pojedincu koji ima pristup internetu omogućeno da besplatno objavljuje sadržaje, bilo na društvenim mrežama, blogovima, vlastitim ili mrežnim stranicama ustanova u kojima rade, idealan put za osiguravanje otvorenog pristupa ovim modelom jest pohrana tomu namijenjenoj informacijskoj infrastrukturi. Tako se posljednjih nekoliko desetljeća tako razvijaju različite vrste digitalnih repozitorija (npr. digitalni repozitorij određenoga znanstvenog područja, ustanove, izdavača, organizacije i sl.) koji su postali infrastruktura za prikupljanje, dugotrajno očuvanje i diseminaciju digitalnih kopija datoteka koje su rezultat intelektualnih aktivnosti neke znanstvene zajednice. Uz digitalne repozitorije pojavio se i niz društvenih mreža za znanstvenike, npr. ResearchGate, Academia.edu ili LinkedIn koji znanstvenicima omogućuju lakše umrežavanje, diseminaciju informacija o istraživanjima na kojima trenutačno rade, te diseminaciju samih radova. Istraživanje znanstvenika mlađih od 35 godina iz Velike Britanije, Sjedinjenih Američkih Država, Kine, Fran-

cuske, Španjolske, Poljske i Malezije pokazalo je da oni nisu skloni pohranjivati svoje radove u institucijske digitalne repozitorije, osim ako na to nisu prisiljeni, te smatraju da je to posao koji bi trebali obavljati knjižničari ili administracija. Skloniji su pohranjivanju radova u predmetne repozitorije, kao što je npr. arXiv, jer se njima koristi šira zajednica. Istraživanje je pokazalo da su mladi istraživači svjesni da znanstvenici ne traže znanstvene radove u digitalnim repozitorijima i da se više koriste društvenim mrežama poput ResearchGatea i/ili pretraživačem Google Znalac, jer im je tako lakše pronaći informacije koje trebaju pa zato postavljaju pitanje zašto pohranjivati radove tamo gdje ih, prema njihovom mišljenju, nitko neće tražiti (CIBER, 2016).

No, društvene mreže nisu u vlasništvu znanstvene zajednice te postoji opravdan strah da će ih u određenom trenutku, kada postanu dovoljno značajan faktor u svijetu znanosti, komercijalni izdavači jednostavno kupiti, kao što se to dogodilo ne tako davno s popularnim alatom za upravljanje referencijama Mendeley (Lunden, 2013). Zbog toga je iznimno važno da znanstvena zajednica izgradi vlastitu infrastrukturu za podršku otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama te da osigura njezinu interoperabilnost i što veću vidljivost pohranjenih zapisa, među ostalim i Google Znalcem.

Infrastruktura za podršku otvorenog pristupa publikacijama u Europskoj uniji

Legislativa koja će omogućavati i podupirati otvoreni pristup znanstvenim informacijama, te otvorenu znanost općenito, mora se donositi paralelno s izgradnjom odgovarajuće infrastrukture koja će to omogućiti, te osmišljavanjem i izgradnjom sustava podrške. Europska komisija je tako, uz donošenje preporuka i raznih obveza vezanih za osiguravanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama, podupirala i izgradnju infrastrukture koja će s tehničke strane omogućavati postizanje otvorenoga i organizaciju sustava podrške u obliku nacionalnih službi za podršku znanstvenicima kad je riječ o otvorenom pristupu u sklopu OpenAIRE projekata (engl. *National Open Access Desks* – NOAD). Osim toga, u skladu s preporukama Europske komisije iz 2012. godine, svaka zemlja članica je imenovala osobu za kontakt na državnoj razini za pitanja o pristupu i dugoročnom očuvanju znanstvenih informacija (engl. *National Point of Reference* – NPR) čija je zadaća na nacionalnoj razini koordinirati provedbu mjera iz preporuka te o tome izvještavati Europsku komisiju (European Commission, 2012).

Ključni dio europske infrastrukture koja podupire otvoreni pristup publikacijama i istraživačkim podacima dostupan je krajnjim korisnicima na OpenAIRE portalu (<https://www.openaire.eu/>) koji je izgrađen i održava se u sklopu istoimenog projekta. OpenAIRE portal je središnje mjesto na kojem se na jedinstvenom sučelju pretražuje više od 800 interoperabilnih digitalnih izvora znanstvenih informacija, kao što su digitalni repozitoriji (publikacija i istraživačkih podataka), časopisi i

agregatori digitalnih repozitorija i časopisa iz cijelog svijeta, što sve zajedno iznosi više od 7400 OpenAIRE kompatibilnih izvora informacija (OpenAIRE, 2017). Pojedinačni sastavni dijelovi te paneuropske infrastrukture (digitalni repozitoriji, časopisi, agregatori) uglavnom su do određene razine izgrađeni bez obzira na OpenAIRE i njihove aktivnosti, no dodatnu vrijednost dali su joj projekti OpenAIRE u obliku nadogradnje i povezivanja u mrežu OpenAIRE kompatibilnih izvora. OpenAIRE je u sklopu svojih aktivnosti propisao tehnološke preduvjete koje svaki pojedinačni informacijski sustav mora zadovoljiti kako bi OpenAIRE pobirao metapodatkovne zapise sadržaja pohranjenih u te sustave te omogućio njihovo pronalaženje na središnjem OpenAIRE portalu (OpenAIRE, 2015). Osim toga, u sklopu OpenAIRE projekata 2013. godine izgrađen je zamjenski digitalni repozitorij Zenodo (<https://zenodo.org/>) koji svim znanstvenicima omogućuje pohranjivanje publikacija, prezentacija, postera, slika, audio i video materijala, istraživačkih podataka, materijala za učenje i softvera te osiguravanje otvorenog pristupa (u skladu s autorovim željama) tako pohranjenim materijalima. Zenodo je prije svega, ali ne i isključivo, namijenjen znanstvenicima koji nemaju na raspolaganju neki drugi digitalni repozitorij (npr. institucijski digitalni repozitorij u vlastitoj ustanovi), a žele se koristiti funkcionalnostima koje im takva infrastruktura omogućuje. Europskoj komisiji je bilo je važno izgraditi takav sustav kako bi omogućilo svim znanstvenicima čija istraživanja financiraju da djeluju u skladu s obavezama koje im to tijelo propisuje (npr. obveza pohranjivanja publikacija i/ili istraživačkih podataka u digitalne repozitorije). Zenodo je također vrlo važan i zato što, za razliku od digitalnih repozitorija publikacija, digitalni repozitoriji za pohranu istraživačkih podataka nisu tako dobro razvijeni i zastupljeni, pa je velikom broju znanstvenika Zenodo jedini ili jedan od rijetkih repozitorija koji im omogućuje pohranjivanje istraživačkih podataka veličine do 50 GB, a na zahtjev i većih. Osim toga, Zenodo je usklađen i s OpenAIRE smjernicama, tako da se svi u njega pohranjeni zapisi automatski mogu pretraživati i na OpenAIRE sučelju (Zenodo, 2017).

Infrastruktura za podršku otvorenog pristupa publikacijama u Hrvatskoj

Općenito gledajući, informacijska infrastruktura za podršku otvorenom pristupu publikacijama u Hrvatskoj još nije potpuno razvijena te zaostaje za ostatkom Europe, no posljednjih se godina ubrzano razvija. Portal znanstvenih časopisa Hrčak, Hrvatska znanstvena bibliografija (Croatian Scientific Bibliography, CROSBIB) te nekoliko institucijskih digitalnih repozitorija najstarija su infrastruktura za podršku otvorenom pristupu u Hrvatskoj, a od 2015. godine ubrzano se razvija i nova infrastruktura za uspostavu i održavanje digitalnih institucijskih repozitorija pod nazivom Dabar: digitalni akademski arhivi i repozitoriji. Hrčak je središnji digitalni repozitorij/portal koji hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima omogućuje besplatno tehnološko rješenje za objavljivanje digitalne verzije časopisa u otvoreno-

me pristupu. Početkom 2018. godine na Hrčku je bilo dostupno 457 časopisa s više od 177 000 radova čiji su cjeloviti tekstovi dostupni u otvorenom pristupu (Hrčak, 2018). Izgradnju, održavanje i razvoj Hrčka od 2005. godine podupire Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske, pa je taj portal jedna od svijetlih točaka infrastrukture za otvoreni pristup u Hrvatskoj (Stojanovski, Petrak i Macan, 2009).

Hrvatska znanstvena bibliografija nastala je 1997. godine sa svrhom da se stvori sveobuhvatna bibliografija hrvatskih znanstvenika koja će uključivati radove objavljene u hrvatskim i inozemnim publikacijama (Stojanovski, 2003). Jedna od funkcionalnosti tako zamišljenog CROSBI-ja od početka je bila i mogućnost pohranjivanja cjelovitih tekstova uz sam bibliografski zapis, tako da je CROSBI, sa trenutačno gotovo 32 000 pohranjenih cjelovitih tekstova, važna komponenta hrvatske infrastrukture za otvoreni pristup (Stojanovski, 2002; Macan, 2015). No, nažalost, nakon inicijalne, potpora ministarstva zaduženoga za znanost izgradnji, razvoju i održavanju CROSBI-ja potpuno je izostala nakon 2010. godine. Unatoč tomu, u Hrvatskoj je u proteklih desetak godina izgrađeno nekoliko digitalnih institucijskih repozitorija za potrebe pojedinih institucija, kao što su repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine (Šember, Markulin i Škorić, 2012), repozitorij Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine (Hebrang Grgić, 2011), zbirka doktorskih radova Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine (Krajna, Markulin i Levanić, 2008), repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković – FULIR 2011. godine (Macan, 2014) i repozitorij Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 2013. godine. Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu uspostavila je 2010. godine Digitalni akademski repozitorij (DAR) sa svrhom digitalizacije radi zaštite najstarijih disertacija Sveučilišta u Zagrebu iz fonda NSK, a kao dodatna vrijednost je uspostavljen sustav za prihvatanje, upravljanje i pristup digitalnim disertacijama i ostalim ocjenskim radovima u digitalnome obliku (DAR, 2010).

Vrlo važan napredak u izgradnji informacijske infrastrukture za podršku otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama počeo je 2015. godine suradnjom nekoliko ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja na izgradnji infrastrukture pod nazivom Dabar, koji bi trebao svim ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućiti besplatno pokretanje vlastita digitalnog repozitorija. Ta suradnja formalizirana je 2015. godine potpisivanjem sporazuma o suradnji između Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i Sveučilišnoga računskog centra Sveučilišta u Zagrebu oko izgradnje Nacionalnog repozitorija završnih i diplomskih radova ZIR-a, a zatim su u ožujku 2016. godine čelnici pet partnerskih ustanova potpisali Sporazum o suradnji na razvoju i održavanju sustava Dabar (Institut Ruđer Bošković, Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu te tri sastavnice Sveučilišta u Zagrebu – Filozofski fakultet, Medicinski fakultet i Sveučilišni računski centar). Spomenute partnerske ustanove zajedničkim su snagama, a uz suradnju i ostalih zainteresiranih ustanova i pojedinaca, nastavile s izgradnjom i razvojem Dabra (Dabar, 2017).

Dabar je dio podatkovnog sloja nacionalne e-infrastrukture Republike Hrvatske koja ustanovama i drugim dionicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja

nudi tehnološko rješenje za sustavnu brigu o svojoj digitalnoj imovini – različitim digitalnim sadržajima i objektima koji su nastali kao rezultat djelovanja institucije i njezinih zaposlenika. Dabar omogućuje jednostavnu uspostavu i održavanje većeg broja pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih digitalnih repozitorija i arhiva bez troškova za ustanove korisnice Dabra (Dabar, 2016).

Dabar je u produkcijski rad pušten u kolovozu 2015. godine te je najprije omogućeno pohranjivanje završnih i diplomskih radova, a nakon toga i disertacija, radova objavljenih u časopisima, zbornicima s konferencija i poglavlja u knjigama. U planu od 2018. godine je omogućavanje pohranjivanja i ostalih vrsta objekata kao što su prezentacije sa skupova, monografije, audio, video i slikovni materijali, ali i istraživački podaci.

Do početka 2018. godine u Dabru je otvoreno 114 digitalnih repozitorija ustanova te šest virtualnih repozitorija koji daju agregirani prikaz ocjenskih radova na sveučilišnoj/nacionalnoj razini. Pohranjivanje u digitalne repozitorije ustanova se odvija različitim intenzitetom i veći dio ustanova još uvijek pohranjuje samo ocjenske radove, dok je pohranjivanje ostalih vrsta objekata u samome začetku. Do siječnja 2018. godine u digitalne je repozitorije na Dabru pohranjeno više od 50 000 zapisa među kojima najviše završnih (43,3 %) i diplomskih radova (45 %) te je tek nešto manje od polovice ukupnog broja objavljenih zapisa (45 %) dostupno u otvorenom pristupu (Dabar, 2018).

Zaključak

Aktivnosti u vezi s otvorenim pristupom znanstvenim publikacijama, koje posljednjih desetak godina poduzima velik dio najvažnijih tijela koja financiraju znanstvena istraživanja, svjetskih znanstvenoistraživačkih ustanova te država i rezultati koje te aktivnosti postižu, daju naslutiti da će u bližoj budućnosti otvoreni pristup znanstvenim publikacijama vjerojatno postati dominantan model znanstvene komunikacije. Uostalom, u istraživanju koje je 2013. godine provedeno po narudžbi Europske komisije, zaključuje se da je otvoreni pristup znanstvenim publikacijama na svojevrsnoj prijelomnoj točki koja je u određenim znanstvenim područjima i državama već dostignuta (Archambault i sur., 2013). Donošenje politika o otvorenome pristupu, propisivanje obveza o osiguravanju otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama na svim razinama, te donošenje raznih zakona i pravilnika, vrlo su važni za osiguravanje otvorenog pristupa, ali sami po sebi nisu dovoljni. Naime, ako ne postoji učinkovit mehanizam kontrole propisanih obveza i nagrađivanje znanstvenika i ustanova koje osiguravaju otvoreni pristup svojim publikacijama, odnosno „kažnjavanje” onih koji to ne čine, ali i financijska potpora osiguravanju takvog pristupa, velik dio autora još uvijek nije toliko osviješten o potrebi osiguravanja otvorenoga pristupa vlastitim publikacijama te to neće činiti ako ne moraju.

Kad je riječ o osiguravanju načina otvorenoga pristupa vlastitim publikacijama, autori su skloniji slijediti model tzv. zlatnog puta koji sve češće podrazumijeva

plaćanje troškova za objavljivanje publikacija u otvorenome pristupu. Za takav model treba osigurati financijska sredstva za objavljivanje publikacija u otvorenome pristupu. Ta se sredstva sve češće osiguravaju u sklopu proračuna samih znanstvenih projekata ili iz sredstava koje je za to namijenila ustanova. No, takav model osiguravanja otvorenog pristupa potiče i mnoge bojazni, kao što su potencijalno nekontroliran porast troškova objavljivanja radova u otvorenome pristupu u najkvalitetnijim znanstvenim časopisima, nemogućnost objavljivanja publikacija u slučaju nedostatka financijskih sredstava, te sve češća pojava izdavača i časopisa upitne kvalitete recenzija i uređivanja radova koji neselektivno objavljuju bilo koji rukopis koji im je poslan i za koji su plaćeni troškovi objave. Drugi način ostvarivanja otvorenog pristupa vlastitim publikacijama jest samoarhiviranje određene verzije rada na neki digitalni medij, no to od autora zahtijeva dodatan angažman te je, za postizanje otvorenoga pristupa prema ovome modelu, nužno donositi i striktno provoditi obveze na institucijskoj ili nacionalnoj razini, te na razini raznih tijela koja dodjeljuju financijska sredstva za znanstvenoistraživačke projekte. Osim toga, potrebno je unaprijediti i informacijsku infrastrukturu koja će znanstvenicima omogućiti jednostavnu i brzu pohranu digitalne verzije rada u otvoreni pristup s jedne strane te što je moguće bolju i veću vidljivost i lakše pronalaženje tako pohranjene publikacije s druge strane. Hoće li ulogu takve infrastrukture obnašati neka nova generacija unaprijeđenih digitalnih repozitorija, društvenih mreža namijenjenih znanstvenicima ili nešto treće, ili će samoarhiviranje radova i osiguravanje otvorenoga pristupa postati izlišno u slučaju da prevlada model objavljivanja u časopisima ili monografijama koje su odmah dostupne u otvorenome pristupu (bilo plaćanjem troškova objavljivanja radova u otvorenom pristupu ili nekoga drugog modela), još se ne zna. U svakom slučaju, komercijalni izdavači znanstvenih publikacija svim se snagama trude zadržati poziciju u znanstvenoj komunikaciji koju su imali u proteklom razdoblju, te iznimno visoke profite koje su na temelju toga ostvarivali (i još uvijek ostvaruju), a u prilog im idu i trenutačni sustavi vrednovanja i napredovanja u znanosti, inertnost znanstvene zajednice te njezina nesklonost radikalnijim promjenama na području znanstvene komunikacije.

Općenito gledajući, unatoč pojedinim svijetlim primjerima, Hrvatska još uvijek zaostaje za znanstveno najrazvijenijim zemljama Europe u donošenju politike i raznih drugih akata vezanih za otvoreni pristup, te u praktičnoj implementaciji otvorenoga pristupa znanstvenim publikacijama. Na razini države, ali ni većine znanstvenoistraživačkih ustanova, još uvijek ne postoji jasna, konkretna i nedvosmislena podrška otvorenom pristupu. On ima deklarativnu podršku na raznim razinama, no kada ga treba implementirati, konkretna podrška izostaje. Čak se i u do sada jedinoj zakonski reguliranoj obvezi na razini države o pohrani završnih radova i disertacija ostavilo dovoljno mjesta raznim pravnim interpretacijama kojima se omogućuje potencijalno neosiguravanje otvorenoga pristupa tim radovima. Kad je riječ o obvezi osiguravanja otvorenoga pristupa u hrvatskim znanstveno-istraživačkim ustanovama, za sada ju je propisalo tek nekoliko ustanova, no ni one još nisu potpuno implementirale mehanizme kontrole i eventualne sankcije u

slučaju njihova nepridržavanja, tako da u praksi te obveze uglavnom ne rezultiraju značajnijim postotkom pohranjenih publikacija u digitalne repozitorije u otvorenom pristupu. Doduše, informacijska infrastruktura koja omogućuje ustanovama iz sustava znanosti i visokoga obrazovanja besplatno pokretanje i održavanje vlastita digitalnog repozitorija tek je na samom početku svojega produkcijskog djelovanja, a pojedini se segmenti još razvijaju, tako da ćemo tek vidjeti koliko će se promijeniti stanje u Hrvatskoj. Svjetlija strana otvorenoga pristupa u Hrvatskoj jest više od 400 hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa dostupnih u otvorenome pristupu mrežnim stranicama Hrčka, koji za sada ne naplaćuje objavljivanje radova u otvorenome pristupu odnosno tzv. dijamantnom modelu otvorenoga pristupa.

Kao sljedeći logičan korak čija je svrha potpora i unapređenje otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama (ali i istraživačkim podacima) nameće se donošenje jasne i nedvosmislene politike o otvorenom pristupu na razini države, ali i znanstvenoistraživačkih ustanova te osiguravanje mehanizama njihova provođenja. Mehanizmi provođenja takvih politika se, primjerice, mogu sastojati od uključivanja kriterija otvorenog pristupa kao jednog od kriterija za vrednovanje znanstvenika i znanstvenoistraživačkih ustanova, bilo kroz sustave napredovanja u karijeri ili izbora na radna znanstvena mjesta (npr. da se znanstvenicima vrednuju samo oni radovi kojima su na bilo koji način osigurali otvoreni pristup), bilo sustavom nagrađivanja pojedinaca, grupa ili ustanove (npr. da otvoreni pristup bude jedan od kriterija za dodjelu sredstava namjenskim višegodišnjim institucijskim financiranjem znanstvene djelatnosti). S druge strane potrebna je konkretna financijska potpora znanstvenoj zajednici u izgradnji adekvatne informacijske infrastrukture koja će omogućavati pohranjivanje publikacija i istraživačkih podataka u razne digitalne repozitorije i osiguravanje otvorenog pristupa izgradnji i organizaciji mreže korisničke podrške samim znanstvenicima.

Napomena

Ovaj je rad djelomično nastao u sklopu aktivnosti Centra za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković na projektu *Open Access Infrastructure for Research in Europe 2020 – OpenAIRE2020* (grant agreement no. 643410) koji je financiran iz Okvirnog programa Europske unije za istraživanja i inovacije Obzor 2020.

Literatura

- Archambault, E., Amyot, D., Deschamps, P., Nicol, A., Rebout, L. i Roberge, G. (2013). Proportion of open access peer-reviewed papers at the European and world levels: 2004-2011. RTD-B6-PP-2011-2. Brussels, Montreal, Washington: Science-Metrix Inc. Dostupno na: http://www.science-metrix.com/pdf/SM_EC_OA_Availability_2004-2011.pdf (23. 12. 2016.)
- Beall, J. (2012). Predatory publishers are corrupting open access. *Nature News*, 489, 7415, 179. doi: 10.1038/489179a
- Beall, J. (2015). Criteria for determining predatory open-access publishers. 3rd edition. Dostupno na: <https://scholarlyoa.files.wordpress.com/2015/01/criteria-2015.pdf> (20. 12. 2016.)
- Beall, J. (2016a). List of publishers. Dostupno na: <https://scholarlyoa.com/publishers/> (23. 12. 2016.)
- Beall, J. (2016b). List of standalone journals. Dostupno na: <https://scholarlyoa.com/individual-journals/> (23. 12. 2016.)

- Chawla, D. S. (2017). Mystery as controversial list of predatory publishers disappears, *Science | AAAS*. siječanj 17. Dostupno na: <http://www.sciencemag.org/news/2017/01/mystery-controversial-list-predatory-publishers-disappears> (21. 1. 2017.)
- CIBER (2016). Early career researchers: the harbingers of change?: report on year one. Dostupno na: <http://publishingresearchconsortium.com/index.php/prc-documents/prc-research-projects/58-ecrs-year-one-2016-full-report/file> (1. 2. 2016.)
- Creative Commons (2014). About the licenses. Dostupno na: <http://creativecommons.org/licenses/> (1. 2. 2017.)
- CROSBİ (2017). Hrvatska znanstvena bibliografija. Dostupno na: <http://bib.irb.hr/> (12. 1. 2017.)
- Dabar (2016). Što je Dabar? Dostupno na: <https://dabar.srce.hr/dabar> (1. 2. 2017.)
- Dabar (2017). Radne skupine. Dostupno na: <https://dabar.srce.hr/radne-skupine> (12. 1. 2017.)
- Dabar (2018). Statistika Dabra: statistika svih objekata [podatkovni set]. Dostupno na: <https://dabar.srce.hr/stats> (12. 1. 2018.)
- DAR (2010). Projekt Znanstvena baština 19. i 20. stoljeća: digitalizacija najstarijih disertacija Sveučilišta u Zagrebu iz fonda NSK-a. Dostupno na: <http://dar.nsk.hr/?site=2> (1. 2. 2017.)
- Davis, P. i Connolly, M. J. L. (2007). Institutional repositories: evaluating the reasons for non-use of Cornell University's installation of DSpace. *D-Lib Magazine*, 13, 3/4. doi: 10.1045/march2007-davis
- European Commission (2006a). Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe. Dostupno na: http://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/openaccess/librarians_2006_scientific_pub_study.pdf#view=fit&pagemode=none (1. 2. 2017.)
- European Commission (2006b). Summary of the responses to the public consultation on the 'Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe' commissioned by the Research directorate-general. Dostupno na: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/synthesis-consultation_en.pdf#view=fit&pagemode=none (1. 2. 2017.)
- European Commission. (2007). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee on scientific information in the digital age: access, dissemination and preservation. Dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0056:FIN:EN:PDF> (1. 2. 2017.)
- European Commission. (2012). Commission recommendation of 17 July 2012 on access to and preservation of scientific information. Official Journal of the European Union, L194, July, 39–43. Dostupno na: https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information_en.pdf (1. 2. 2017.)
- FSB (2015). Odluka o obvezi pohrane znanstvenih, stručnih i popularnih radova u Hrvatsku znanstvenu bibliografiju (CROSBİ) te u RepoZitorij Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Dostupno na: https://www.fsb.unizg.hr/atlas/upload/newsboard/23_12_2015_24060_CROSBİ.pdf (1. 2. 2017.)
- Gargouri, Y., Hajjem, C., Larivière, V., Gingras, Y., Carr, L., Brody, T. i Harnad, S. (2010). Self-selected or mandated, open access increases citation impact for higher quality research. *PLoS ONE*, 5, 10, e13636. doi: 10.1371/journal.pone.0013636
- Hebrang Grgić, I. (2011). Open access to scientific information in Croatia: increasing research impact of a scientifically peripheral country. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing. Dostupno na: <http://darhiv.ffzg.unizg.hr/1397/> (1. 2. 2017.)
- Hebrang Grgić, I. (2016). Časopisi i znanstvena komunikacija. Zagreb: Naklada Ljevak.
- Hitchcock, S. (2013). The effect of open access and downloads ('hits') on citation impact: a bibliography of studies. Dostupno na: <https://eprints.soton.ac.uk/354006/1/oacitation-biblio-snapshot0613.html> (23. 12. 2016.)
- Horizon 2020 (2016a). Multi-beneficiary general model grant agreement: version 3.0. Dostupno na: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/mga/gga/h2020-mga-gga-multi_en.pdf (1. 2. 2017.)
- Horizon 2020 (2016b). Guidelines on open access to scientific publications and research data in Horizon 2020: version 3.1. Dostupno na: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf (1. 2. 2017.)
- Hrčak (2018). Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/> (25. 1. 2018.)
- Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu (2012). U Hebrang Grgić, I. (ur.) Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta, mogućnosti (str. 249–251). Zagreb: Školska knjiga, 2015. Dostupno na: <http://www.fer.unizg.hr/oa2012/deklaracija> (1. 2. 2017.)

- IRB (2016). IRB nagradio najbolje znanstvenike. Dostupno na: <http://www.irb.hr/Novosti/IRB-nagradio-najbolje-znanstvenike> (1. 2. 2017.)
- Krajna, T., Markulin, H. i Levanić, A. (2008). Repozitorij ustanove Fakulteta strojarstva i brodogradnje. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 51, 1/4, 36-46
- Lossau, N. (2012). An overview of research infrastructures in Europe: and recommendations to LIBER. *LIBER Quarterly*, 21, 3/4. Dostupno na: <https://www.liberquarterly.eu/articles/10.18352/lq.8028/> (1. 2. 2017.)
- Lunden, I. (2013). Confirmed: Elsevier has bought Mendeley for \$69M-\$100M to expand its open, social education data efforts. *TechCrunch*, April 8. Dostupno na: <http://social.techcrunch.com/2013/04/08/confirmed-elsevier-has-bought-mendeley-for-69m-100m-to-expand-open-social-education-data-efforts> (1. 2. 2017.)
- Macan, B. (2014). FULIR: Repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković. *Kemija u industriji*, 63, 7/8, 269-276. doi: 10.15255/KUI.2014.003
- Macan, B. (2015). Model sustava informacija o znanstvenoj djelatnosti za hrvatsku akademsku zajednicu: doktorski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet. Dostupno na: <http://fulir.irb.hr/2075/> (21. 1. 2017.)
- Macan, B. (2017). Važnost obveza o samoarhiviranju radova u otvorenom pristupu za uspješnost digitalnih repozitorija. U Kalanj, K. i Mašina, D. (ur.) *Zbornik 14. dana specijalnih i visokoškolskih knjižnica*. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- Mrša, V., Grabarić Andonovski, I. i Pongrac Habdija, Z. (2015). Financiranje objavljivanja hrvatskih znanstvenih časopisa. U Hebrang Grgić, I. (ur.) *Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta, mogućnosti* (str. 77-91). Zagreb: Školska knjiga
- MZOS. (2012). Podrška Hrvatskoj deklaraciji o otvorenom pristupu. Dostupno na: http://www.fer.unizg.hr/_download/repository/HDOP_-_pismo_podrske_-_MZOS.pdf (1. 2. 2017.)
- MZOŠ (2006). Znanstvena i tehnološka politika Republike Hrvatske 2006. - 2010. Dostupno na: http://www.ukf.hr/UserDocImages/Znanstvena_i_tehnološka_politika_RH_2006_-_2010..pdf (1. 2. 2017.)
- Open Access Pilot in FP7. (2008). OpenAIRE: browse data providers. Dostupno na: <https://www.openaire.eu/search/browse/dataproviders> (1. 2. 2017.)
- OpenAIRE (2017). Dostupno na: <https://www.openaire.eu> (1. 2. 2017.)
- OpenAIRE (2016). FP7 post-grant open access publishing funds pilot. Dostupno na: <https://www.openaire.eu/postgrant-toapilot> (1. 2. 2017.)
- OpenAIRE (2015). OpenAIRE guidelines. Dostupno na: <https://guidelines.openaire.eu/en/latest/> (1. 2. 2017.)
- Petrak, J. (2014). Otvoreni pristup: put k znanju kao javnom dobru. U Grašić Kvesić, T. i Hebrang Grgić, I. (ur.) *Slobodan pristup informacijama: 13. i 14. okrugli stol: zbornik radova* (str. 43-55). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- Rektorski zbor (2015). Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podacima. Dostupno na: http://www.rektorski-zbor.hr/fileadmin/rektorat/0_Sveucilistu/Tijela_sluzbe/Rektorski_zbor/dokumenti2/Vrednovanje_znanstvenog_rada_i_otvoreni_pristup_znanstvenim_informacijama_Rektorski_zbor.pdf (1. 2. 2017.)
- Rettberg, N. i Schmidt, B. (2012). OpenAIRE: building a collaborative open access infrastructure for European researchers. *LIBER Quarterly*, 22, 3, 160-75.
- Shen, C. i Björk, B. C. (2015). "Predatory" open access: a longitudinal study of article volumes and market characteristics. *BMC Medicine*, 13, 1, 230. doi: 10.1186/s12916-015-0469-2
- Srce (2014) Politika otvorenog pristupa. Dostupno na: http://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/otvoreni-pristup/SRCE_PolitikaOtvorenogPristupa.pdf (1. 2. 2017.)
- Stojanovski, J. (2002). Znanstvena publicistika Hrvatske od 1997.-2001. *Edupoint: časopis o informacijskim tehnologijama u obrazovanju*, 2, 4, 1-13
- Stojanovski, J. (2003). CROSB: a tool for monitoring scientific productivity. U TERENA Networking Conference and CARNET User's Conference 2003: conference proceedings. Zagreb, Croatia. Dostupno na: <http://tnc2003.terena.org/programme/papers/p8a2.pdf> (1. 2. 2017.)

- Stojanovski, J., Petrak, J. i Macan, B. (2009). The Croatian national open access journal platform. *Learned Publishing*, 22, 4, 263-273. doi: 10.1087/20090402
- Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014). *Narodne novine*, 124, 2364.
- Suber, P. (2012). *Open access*. MIT Press essential knowledge series. Cambridge, MA; London: The MIT Press. Dostupno na: http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262517638_Open_Access_PDF_Version.pdf (1. 2. 2017.)
- Sveučilište u Rijeci (2010a). Ugovor o redovitom studiranju. Dostupno na: [http://www.uniri.hr/files/studenti/novosti/16%20Ugovor_o_studiranju_Senat\(2\).pdf](http://www.uniri.hr/files/studenti/novosti/16%20Ugovor_o_studiranju_Senat(2).pdf) (1. 2. 2017.)
- Sveučilište u Rijeci (2010b). Ugovor o redovitom studiranju i participiranje u troškovima studija. Dostupno na: http://www.uniri.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=604%3Augovor-o-redovitom-studiranju&catid=26%3A-novosti&lang=hr (1. 2. 2017.)
- Sveučilište u Zagrebu (2016). Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Zagrebu. Dostupno na: http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/0_Sveucilistu/Dokumenti_javnost/Propisi/Pravilnici/2016_15_lipnja_Pravilnik_o_izmjenama_i_dopunama_Pravilnika_o_doktorskim_studijima_na_Sveucilistu_u_Zagrebu_final.pdf (1. 2. 2017.)
- Šember, M., Markulin, H. i Škorić, L. (2012). Repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U 38. skupština Hrvatskoga knjižničarskog društva, Osijek. Dostupno na: <http://medlib.mef.hr/1734/> (1. 2. 2017.)
- Teixeira da Silva, J. A. i Katavić, V. (2016). Free editors and peers: squeezing the lemon dry: ethics and bioethics. *Ethics & Bioethics in Central Europe*, 6, 3/4, 203-209. doi: 10.1515/ebce-2016-0011
- Vincent-Lamarre, P., Boivin, J., Gargouri, Y., Larivière, V. i Harnad, S. (2016). Estimating open access mandate effectiveness: the MELIBEA Score. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 67, 11, 2815-2828. doi: 10.1002/asi.23601
- van Westrienen, G. i Lynch, C. A. (2005). Academic institutional repositories: deployment status in 13 nations as of mid 2005. *D-Lib Magazine*, 11, 9. doi: 10.1045/september2005-westrienen
- Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima (2013). *Narodne novine*, 167.
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (2013). *Narodne novine*, 139.
- Zenodo (2017). Dostupno na: <https://zenodo.org/> (1. 2. 2017.)

Ensuring Open Access to Scientific Publications: Who, What and How?

Bojan Macan

Abstract

According to a study conducted by the European Commission in 2013 which showed that approximately 50% of scientific papers published in 2011 were available for free in 2013, open access (OA) is nowadays at its tipping point. The first way to achieve OA is by publishing in OA journals which provide immediate free OA to published papers via journal web pages. There are different business models practiced by OA publishers and we can distinguish gold, diamond and hybrid open access journals. An alternative way for achieving OA to scientific literature is by self-archiving a digital copy in OA repositories. The way in which OA is achieved will greatly depend on the authors themselves, but also on the national, institutional and founder's OA policies. The choices made by the research community regarding OA will deeply influence scientific communication and the future role of scientific publishers. This chapter brings the review of OA policies on the European Union level as well as on the national and institutional level in Croatia. It also brings an overview of the existing information infrastructure for OA in the EU and Croatia.

OTVORENI RECENZIJSKI POSTUPAK

Jadranka Stojanovski

Značajnije promjene u znanstvenom izdavaštvu počele su različitim inicijativama otvorenoga pristupa koje su dovele do otvaranja i drugih segmenata složenih znanstvenih procesa, uključujući i recenzijski postupak. Cjeloviti koncept poznat je pod nazivom *otvorena znanost*. Dvije osnovne funkcije znanstvenog izdavaštva – osiguravanje pristupa i prosudba (recenzijski postupak) – tako su dobile novi kontekst i potreban odmak od tradicionalnog izdavaštva koje je pristup osiguravalo samo uz plaćanje, a recenzijski postupak je ograničavalo na jednu do tri recenzije prije objavljivanja, držeći sam proces u tajnosti. Dok je otvoreni pristup (engl. *open access* – OA) ostvario široku primjenu i potaknuo promjene poslovnih modela komercijalnih izdavača, otvoreni recenzijski postupak sve do nedavno nije privukao veću pozornost. Nespremnost znanstvene i izdavačke zajednice na promjene u recenzijskom postupku iznenađuje, jer recenzijski postupak utječe na to koji će radovi biti objavljeni i vidljivi, a time usmjerava pozornost znanstvene i akademske zajednice, utječe na prioritete u istraživanjima i na razvoj znanosti.

Netransparentni recenzijski postupak koji se u pravilu odvija prije objavljivanja rada okosnica je današnjeg sustava znanstvenog izdavaštva koji se nerijetko koristi ugledom kao jedinim pokazateljem kvalitete objavljenih rezultata znanstvenih istraživanja. S obzirom na važnost recenzijskog postupka u znanosti, a u kontekstu sve većeg broja objavljenih radova, recenzijski postupak nužno mora slijediti načela otvorenosti. Pred nama je izazov stvaranja boljeg sustava prosudbe na temelju kojega ćemo vrednovati rezultate istraživanja i odlučivati o onim radovima koji zaslužuju pozornost šire znanstvene zajednice. Otvaranje recenzijskoga postupka otvorit će ujedno nove mogućnosti za uspješno savladavanje ovoga izazova.

Tradicionalni recenzijski postupak

Recenzijski postupak ključan je dio sustava znanstvenog izdavaštva i donošenja odluka o objavljivanju radova u časopisima i drugim publikacijama, na temelju kojih se dodjeljuju potpore za istraživanja i osigurava znanstveno i akademsko napredovanje. Iako je uveden u časopise *Royal Society of Edinburgh* i *British Medical Journal* još u 18. odnosno u 19. stoljeću, recenzijski postupak postao je standardnim dijelom znanstvenog izdavaštva tek nakon Drugoga svjetskog rata, paralelno s komercijalizacijom znanstvenog izdavaštva. Komercijalnom znanstvenom izdavaštvu recenzijski je postupak osigurao potreban legitimitet, a volonterski

rad recenzenata osigurao je izdavačima dodatnu zaradu. Tijekom recenzijskog postupka prosuđuje se prikladnost rukopisa za objavljivanje i osigurava povratna informacija autorima radi unapređivanja kvalitete rukopisa. Recenzijski postupak slijedi uglavnom formalnu proceduru, a između ostalog prosuđuje se doprinos, inovativnost, značenje za znanstveno područje i interes čitatelja za temu. Iako je složenost recenzijskoga postupka različita ovisno o znanstvenim područjima, recenziju obavljaju najčešće jedan do tri recenzenta stručnjaka u području, (engl. *peer*) koji prosuđuju nerijetko bez jasnih uputa uredništva (Stojanovski, 2015), a onemogućena im je izravna međusobna komunikacija i komunikacija s autorima. Recenzijom upravljaju urednici časopisa, u ulozi posrednika između znanstvenika-autora i znanstvenika-recenzenta. Urednici donose konačnu odluku o ishodu recenzijskoga postupka.

Kao osnovne vrline tradicionalnoga recenzijskog postupka ističu se potpuna anonimnost recenzenata, anonimnost autora kao dodatno jamstvo nepristranosti i objektivnosti recenzenata, selektivnost recenzenata koje odabiru urednici, višestrukost recenzija koje jamče objektivnost i povjerljivost koja osigurava tajnost postupka recenzije i nedostupnost izvješća recenzenata (Ross-Hellauer, Deppe i Schmidt, 2017). Tako su se uvriježili pojmovi *jednostruko slijepoga* recenzijskog postupka pri kojem autori ne znaju identitet recenzenata i *dvostruko slijepoga* recenzijskog postupka pri kojem autori ne znaju identitet recenzenata, a recenzentima je nepoznat identitet autora. „Crna kutija” unutar koje teče takav recenzijski postupak potaknula je prihvaćanje različitih neutemeljenih stajališta, npr. da ugledni časopisi s visokim utjecajem (Journal Impact Factor – JIF) osiguravaju znatno kvalitetniji recenzijski postupak te da je uredništvo časopisa jedini mogući posrednik između autora i recenzenata. No, uvriježeni i općeprihvaćeni tradicionalni recenzijski postupak posljednjih je godina predmet učestalih kritika, zbog svojih brojnih nedostataka. Walker i Rocha da Silva (2015) te Ross-Hellauer (2017) u svojim su studijama naveli mnogobrojne nedostatke tradicionalnoga i zatvorenoga recenzijskog postupka, uobičajenog u većini danas aktivnih časopisa. Najvažniji nedostaci su:

- usporavanje procesa objave publikacija – recenzijski postupak je nerijetko dugotrajan, pri čemu najnoviji rezultati istraživanja nisu dostupni, a najčešći razlog za kašnjenje, koji recenzenti navode, jest prevelika količina drugih redovitih poslova i zamor (Jubb, 2016; Nguyen i sur., 2015; Tite i Schroter, 2007)
- skupoća recenzijskog postupka – procjenjuje se da su ukupni troškovi recenzijskog postupka u 2008. godine iznosili 2,2 milijarde eura, ne uključujući troškove revizije rada i posredovanja urednika; a te troškove povećava i to što većina časopisa provodi vlastiti zatvoreni recenzijski postupak pa se odbijeni radovi recenziraju više puta u različitim časopisima, sve dok ne budu objavljeni (Cambridge Economic Policy Associates, 2008; Hide, 2008)
- pristranost u odnosu na vrstu rada – poznato je da su recenzenti skloni neopravdano odbiti radove koji donose negativne rezultate (unatoč dobroj metodologiji) i koji ponavljaju istraživanja, a odbijaju i one u kojima ne mogu prepoznati inovativne metode ili rezultate koji nisu u skladu s trenutačno

valjanim teorijama, pa tako katkad i radove budućih nobelovaca (Campanario, 1998a; 2009; Emerson, 2009; García, Rodríguez-Sánchez i Fdez-Valdivia, 2016; Kerr, Tolliver i Petree, 1977; Mahoney, 1977; Smith, 2006)

- pristranost u odnosu na autora – studije ističu pristranost recenzenata s obzirom na spol, nacionalnost, afilijaciju i jezik, npr. preferiraju se autori kojima je engleski materinski jezik (Armstrong, 1997; O'Connor, 2012; Peters i Ceci, 1982; Tregenza, 2002)
- nepouzdanost – eksperimentalne studije pokazale su visok stupanj neusklađenosti stajališta i komentara recenzenata o istom radu; recenzenti su nerijetko neobjektivni i nekonzistentni; također, statistički nije opravdano odluku donositi na temelju mišljenja dva do tri recenzenta (Davi i sur., 2005; Haug, 2015; Herron, 2012; Kravitz i sur., 2010; Mahoney, 1977; Moore i sur., 2017)
- vlastiti interesi recenzenta – nerijetko su autori i recenzenti konkurenti koji se bore za isti „prostor” u kojem se objavljuju radovi; recenzenti, zaštićeni anonimnošću, mogu odbiti rad samo zato što im se ne sviđa neka teorija ili metoda (Campanario, 1998b; Travis i Collins, 1991)
- nemarnost – posebno se recenzijski postupak koji se provodi samo unutar uredništva smatra površnim, nemarnim i nedovoljno dokumentiranim (Campanario, 1998b)
- nemogućnost otkrivanja pogrešaka i znanstvene nečestitosti – sve veći broj osporenih radova u uglednim časopisima¹ pokazuje nemogućnost recenzenata da otkriju ozbiljne pogreške u metodologiji, izmišljene podatke, naknadno obrađene fotografije i dr.; učestalost opovrgavanja radova veća je u časopisima s većim čimbenikom odjeka, čemu svakako ide u prilog neraspoloživost istraživačkih podataka (Bohannon i Plunk, 2013; Fang i Casadevall, 2011; Fletcher i Fletcher, 2003; Patel, 2014)
- neetičke prakse – netransparentnost recenzijskog postupka može imati za posljedicu neetičko ponašanje recenzenata koje se očituje u preuzimanju ideja i sadržaja te neargumentiranom odbijanju radova; s druge pak strane autori takvom sustavu mogu doskočiti tako da se predstavljaju kao lažni recenzenti služeći se praksom mnogih časopisa da autori sami predlažu recenzente, što dovodi do toga da recenziraju svoje vlastite radove (Fletcher i Fletcher, 2003; Qi, Deng i Guo, 2016)
- pogrešan odabir recenzenata – moguće je da urednik odabere recenzente koji nisu stručnjaci u području kojim se rad bavi, a da oni ipak pristanu napisati recenziju na temelju koje se odlučuje o prihvatanju rukopisa (Hebrang Grgić, 2016)
- izostanak poticaja i motivacije – anonimna recenzija ne priznaje recenzentima nikakve zasluge za njihov važan, zahtjevan, odgovoran i neplaćen angažman (Patel, 2014; Tite i Schroter, 2007)

¹ Retraction Watch objavljuje najnovije informacije o opovrgnutim radovima (<http://retractionwatch.com/>).

- rasipanje znanja i resursa – kritički komentari recenzenata dostupni su samo autorima, a mogli bi biti dragocjen putokaz za buduća istraživanja ili za sagledavanje novih konteksta, posebno za mlade istraživače koji bi iz tog procesa mogli mnogo naučiti.

Mnogi od ovdje navedenih problema mogli bi se riješiti otvaranjem recenzijskog postupka.

Što je otvoreni recenzijski postupak?

Zanimljivo je da se znanstvena zajednica još uvijek nije usuglasila kad je riječ o definiciji otvorenoga recenzijskog postupka. Neki autori koncept otvorenoga recenzijskog postupka suprotstavljaju „slijepom” recenzijskom postupku, pa je za njih otvoren svaki recenzijski postupak, u kojemu su identiteti autora i recenzenata poznati jedni drugima (McCormack, 2009; Ware i Mabe, 2012). Znatno šire poimanje otvorenoga recenzijskog postupka opisuje Shotton (2012), ističući njegovu potpunu transparentnost tako da se zaprimljeni rad odmah objavljuje na mrežnim stranicama časopisa, a istovremeno s formalnim recenzijskim postupkom prikupljaju se i neformalni komentari čitatelja. U svojoj sveobuhvatnoj studiji radova koji se bave otvorenim recenzijskim postupkom, Ross-Hellauer (2017) identificirao je čak 122 definicije otvorenoga recenzijskog postupka i ustanovio da se taj koncept najčešće povezuje s otkrivenim identitetom recenzenata, njihovim objavljenim i dostupnim izvješćima, slobodnim sudjelovanjem javnosti i otvorenom interakcijom između autora i recenzenata.

Otvoreni recenzijski postupak uključuje različita svojstva otvorenosti (Ford, 2013; Ross-Hellauer, 2017; Walker i Rocha da Silva, 2015), koja se mogu razvrstati u šest skupina (Tablica 4.1).

Tablica 4.1. Svojstva otvorenoga recenzijskog postupka

ZAŠTO otvoreni recenzijski postupak?	TKO otkriva svoj identitet?
kraće vrijeme od zaprimanja do objavljivanja rada lakša identifikacija znanstvene nečestitosti poboljšanje kvalitete publikacije poboljšanje kvalitete recenzije porast motivacije recenzenata	autor recenzent urednik koji posreduje u recenzijskom postupku čitatelj
KAKO se provodi recenzijski postupak?	ŠTO je na raspolaganju javnosti?
recenzenti pišu izvješća čitatelji komentiraju interakcija sudionika u postupku recenzije	rukopis izvješće recenzenta komentari čitatelja završna (prihvaćena) verzija rada
KADA se provodi recenzijski postupak?	GDJE se vodi recenzijski postupak?
prije objavljivanja poslije objavljivanja	časopisi (web stranice, alati weba 2.0) vanjski servis.

Zašto?

Brojne su prednosti otvorenoga recenzijskog postupka za autore, recenzente, časopis, čitatelje, znanstvenu zajednicu i širu društvenu zajednicu.

Kraće vrijeme od zaprimanja do objavljivanja rada

Otvorena recenzija mijenja kontekst objave rada. U časopisima koji primjenjuju otvoreni recenzijski postupak rad se najčešće neformalno objavljuje neposredno nakon zaprimanja, a autoru je osigurana vidljivost i pravo prvenstva na objavljene rezultate. Iako je rad formalno objavljen tek nakon recenzijskog postupka i odluke uredništva o njegovu prihvatanju, vrijeme od zaprimanja do objave bitno je kraće od onoga u časopisima s tradicionalnim recenzijskim postupkom (prosječno oko tri mjeseca).

Lakša identifikacija znanstvene nečestitosti

U slučaju tradicionalnoga recenzijskog postupka recenzent, koji dobije rad na recenziju, najčešće taj posao obavlja sam, bez mogućnosti komunikacije s drugim recenzentima, s vrlo ograničenom komunikacijom s urednikom, upute su nedostatne ili ne postoje, a nisu mu dostupni ni istraživački podatci na kojima se rad temelji. Zadatak koji treba obaviti, naizgled je lagan: popuniti jednostavan formular u kojem će, među ostalim, ocijeniti kvalitetu, znanstveni doprinos, značenje i potencijalni utjecaj rada na područje te sugerirati urednicima prihvatanje ili odbijanje rada.

Otvorena recenzija osigurava komunikaciju između svih četiriju dionika: autora, recenzenta, urednika i čitatelja. Uključena javnost nerijetko će vidjeti nešto što su možda urednici ili recenzenti previdjeli. Najvrjedniji dio otvorenoga recenzijskog postupka jest transparentnost i mogućnost rasprave, a možemo s pravom očekivati da će veći broj sudionika u samom procesu lakše uočiti i registrirati manjkavosti i propuste u izvještavanju autora te potencijalno narušavanje etičkih načela.

Poboljšanje kvalitete publikacije

Iako rezultati dosadašnjih istraživanja o utjecaju otvorenoga recenzijskog postupka na kvalitetu objavljenog rada nisu usklađeni, istraživanje provedeno na primjeru časopisa *Atmospheric Chemistry and Physics* (ACP) pokazuje da čak jedna trećina radova prihvaćenih za objavljivanje pripada skupini od 10 % najcitiranijih radova u predmetnom području (Bornmann i sur., 2011). U časopisima s otvorenim recenzijskim postupkom autori su motiviraniji maksimalno unaprijediti kvalitetu rada prije slanja u časopis, zato što znaju da će se manjkavosti eksperimenta, pogrešne interpretacije i izostanak citiranja relevantnih istraživanja znatno prije uočiti u otvorenoj raspravi, negoli u časopisima sa zatvorenim i „slijepim” recenzijskim postupkom.

Dinamična interakcija autora s jedne strane te recenzenata i čitatelja s druge strane autoru osigurava niz povratnih informacija na temelju kojih može znatno poboljšati rad. Primjer repozitorija Chinese Science Paper Online (CSPOL), u koje-

mu čitatelji i pozvani stručnjaci mogu komentirati i ocjenjivati rad jednom do pet zvjezdica, pokazuje mogućnost integracije u sustave napredovanja i prosudbe kvalitete znanstveno-istraživačkog rada (Hu, Zhang i Chen, 2010).

Poboljšanje kvalitete recenzije

Kao i u slučaju prosudbe kvalitete rada, prosudba kvalitete recenzije nije jednostavna jer ne postoje univerzalni kriteriji za njezino vrednovanje, a postoje i velike razlike među znanstvenim područjima. No, istraživanja su pokazala da je potpisana recenzija kvalitetnija u segmentima metodologije, prezentacije i konstruktivnosti komentara (Walsh i sur., 2000). Potpisane recenzije također su uljudnije i znatno manje uvredljive od onih nepotpisanih, a na njih se prosječno utroši više vremena (Walsh i sur., 2000).

U literaturi se najčešće navodi sedam kriterija za prosudbu kvalitete recenzije: važnost istraživanja, originalnost, metodologija, prezentacija, konstruktivnost komentara, dostatnost komentara i tumačenje rezultata. Iskustva časopisa koji primjenjuju otvoreni recenzijski postupak pokazuju da zbog vidljivosti autori nastoje prijaviti što kvalitetniju verziju rada, a slično je i s recenzentima koji nastoje napisati što kvalitetniju recenziju.

Porast motivacije recenzenta

Kako recenzent rad najčešće ocjenjuje uz redoviti posao, a za to nije plaćen, nerijetko izostaje motivacija da recenzija bude iscrpna i pravodobna. Otvorena recenzija ne nudi magična rješenja za poticanje motivacije recenzenta, ali nudi mogućnost vidljivosti recenzenata i njihovih izvješća. Može se očekivati da će s vremenom recenzija postati standardnim dijelom prosudbe znanstveno-istraživačkoga doprinosa znanstvenika.

Tko?

Identitet autora u zatvorenom recenzijском postupku poznat je javnosti tek nakon objave rada (koji može biti u otvorenome pristupu). U otvorenom recenzijском postupku identitet autora poznat je recenzentu, a i javnosti ako su otvoreni i drugi segmenti recenzijского postupka. Većina studija povezuje koncept otvorenoga recenzijского postupka s otkrivanjem identiteta recenzenata, tj. potpisivanjem recenzenata na svoja izvješća, tako da čak 110 od 122 definicije otvorenoga recenzijского postupka, na temelju istraživanja provedenoga 2016. godine, upućuje na otvoreni identitet recenzenata (Ross-Hellauer, 2016). Istraživanja također pokazuju da su recenzenti sve spremniji otkriti svoj identitet i potpisati se na recenziju (van Rooyen i sur., 1999; Walsh i sur., 2000), ali recenzentu svakako treba na raspolaganju ostati mogućnost da ostanu anonimni. Znanstvenici se nadaju da bi otvoreni recenzijski postupak mogao uskoro postati dijelom standardne prosudbe znanstvene produkcije istraživača za potrebe napredovanja, dobivanja projekata i

sl., čime bi veliki trud koji ulažu u ocjenjivanje radova bio nagrađen, a i znanstvenici bi bili motivirani i slali kvalitetnije recenzije.

Urednik koji posreduje između autora i recenzenata tijekom otvorenoga recenzijskog postupka najčešće je poznat i jednima i drugima, ali je nepoznat javnosti.

Što?

Iako otvoreni pristup različitim verzijama rukopisa nije naizgled neposredno povezan s recenzijskim postupkom, već više s otvorenim pristupom publikacijama, on je nezaobilazna karika u otvorenome recenzijskom postupku. Posebno je važno da je dostupna prva verzija predanoga rukopisa te da je nakon recenzije i nužnih promjena, čitateljima na raspolaganju i završna verzija rada. Različite inačice rada, nastale između početnog rukopisa i završnog te objavljenog rada, također mogu biti na raspolaganju javnosti.

Kao što otvorena recenzija mijenja poimanje objavljivanja rada, tako mijenja i poimanje završne verzije rada. Naime, u digitalnom je dobu neprihvatljiva nemogućnost utjecaja na objavljenu verziju rada. Objavljivanje raznih verzija radova trebalo bi postati standardnom praksom objavljivanja, pri čemu bi svaka verzija trebala iznova proći recenzijskih postupak.

Iznenaduje podatak da samo 60 % definicija povezuje koncept otvorenoga recenzijskog postupka s otvorenom dostupnošću samih izvješća recenzenata (Ross-Hellauer, Deppe i Schmidt, 2017). Javna dostupnost izvješća recenzenata, bez obzira na to jesu li potpisana ili su recenzenti odabrali ostati anonimni, nezaobilazno je obilježje otvorenoga recenzijskog postupka.

Kako?

Sudjelovanje javnosti podrazumijeva uključenost čitatelja u otvoreni recenzijski postupak, pri čemu je javnosti u prvoj fazi dostupan rukopis (prva, nerecenzirana verzija), a u sljedećoj fazi i izvješća recenzenata, rasprava između autora i recenzenta te odgovori autora, uključujući i završnu verziju rada. Javnost može u velikoj mjeri pridonijeti recenzijskom postupku svojim komentarima, prikazima, i dopunama, a neki autori takvu uključenost javnosti nazivaju recenzijom mnoštva (engl. *crowd-sourced review*) (Ford, 2013).

Kada?

Otvorenost recenzijskog postupka odnosi se i na mogućnost komentiranja unutar različitih vremenskih razdoblja tijekom životnog ciklusa objavljivanja rada, pa tako razlikujemo komentare i recenzije rukopisa (prije objavljivanja, engl. *preprint*)² i komentare i recenzije završne verzije rada (poslije objavljivanja,

² Tzv. preprint poslužitelj BioRxiv pohranjuje publikacije iz područja biologije i omogućuje komentiranje radova (<http://biorxiv.org>).

engl. *postprint*)³, pri čemu oboje zahtijeva mogućnost recenziranja, komentiranja i ocjenjivanja.

Gdje?

Otvoreni recenzijski postupak može se provoditi u sklopu časopisa, a mogu se rabiti i posebne otvorene platforme namijenjene recenziji. Posljednjih godina razvijaju se platforme kojima je svrha odvojiti recenzijski postupak od časopisa, npr. RUBRIQ (<http://www.rubriq.com>), Axios Review (<https://axiosreview.org>) i Peerage of Science (<https://www.peerageofscience.org/>). Nakon primitka rada od autora, ovi servisi organiziraju recenzijski postupak unutar vlastite zajednice recenzenata i autoru dostavljaju izvještaj. RUBRIQ i Peereage of Science imaju časopise s kojima surađuju i koji imaju pristup ocjenama i komentarima rukopisa, tako da mogu kontaktirati s autorom i sugerirati mu slanje rada časopisu. Axios Review izravno prosljeđuje rukopis, zajedno s recenzijama i identitetima recenzenata, časopisu prema odabiru autora (Ross-Hellauer, 2016). Ovi se servisi za recenziju razlikuju i u odnosu prema recenzentima: RUBRIQ ih plaća, Axios Review im nudi popust u slučaju recenzije njihovih radova, Peerage of Science je za autore potpuno besplatan, a svoju uslugu naplaćuje od izdavača. Sva tri servisa žele recenzijski postupak učiniti što učinkovitijim, a koristeći se modelom tzv. *portable peer review* (engl. *portable peer review*) koju dostavljaju na zahtjev različitim časopisima izbjegavaju udvostručenje napora i višekratnu recenziju istoga rada.

Publons (<https://publons.com/>) nastoji riješiti problem motivacije i poticaja za recenziju pretvarajući je u mjerljivi istraživački doprinos. Publons od recenzenata prikuplja informacije o recenzijama i objavljuje ih na osobnom profilu recenzenta, koji ih nakon toga može dodati u životopis.

Odvajanje recenzijskoga postupka od časopisa i izdavača neki autori vide kao jedinu mogućnost ispravljanja sadašnje nefunkcionalne znanstvene komunikacije (Tennant i sur., 2017). Neravnoteža između izdavača koji ima financijsku korist od organizacije recenzijskog postupka i znanstvenika koji ne dobivaju priznanje za trud koji ulažu u recenziju mogla bi se ukloniti razdvajanjem procesa uređivanja od procesa recenzije.

Primjeri otvorenog recenzijskog postupka

Prvi časopis koji je u potpunosti, od početka izlaženja, počeo primjenjivati načela otvorenog recenzijskog postupka je *Atmospheric Chemistry and Physics* (ACP). Danas se smatra jednim od najprestižnijih časopisa u području. Elemente otvorene recenzije potom su počele primjenjivati izdavačke platforme i časopisi *British*

³ Na Faculty 1000 ili F1000 angažirano je više od 8000 recenzenata koji recenziraju već objavljene radove. PubPeer (<https://pubpeer.com/>) primjer je poslužitelja koji omogućuje čitateljima komentiranje već objavljenih radova, uključujući blogove i društvene mreže.

Medical Journal, BioMed Central (BMC), Biology Direct, EMBO Journal, PLOS One, Frontiers, GigaScience, PeerJ, eLife, F1000Research, Science Open, Journal of Interactive Media in Education i drugi.

Atmospheric Chemistry and Physics

Časopis *Atmospheric Chemistry and Physics* prvi je broj objavio 2001. godine i jedan je od najpoznatijih časopisa s otvorenim recenzijskim postupkom. Ima sve komponente transparentnoga recenzijskog postupka: urednika koji posreduje, javnost koja komentira, raspoložive recenzije i dr. Tijekom prve faze rukopisi se inicijalno prosuđuju (engl. *rapid access review*), tj. prosuđuje se znanstvena kvaliteta, znanstveno značenje i kvaliteta prezentacije, a svaka od triju kategorija ocjenjuje se ocjenama *izvrsno*, *dobro*, *dovoljno* i *loše*. Radovi koji su ocijenjeni ocjenom *loše* u bilo kojoj od tih kategorija odbacuju se, a ostali se objavljuju na mrežnim stranicama časopisa kao radovi za raspravu (engl. *discussion paper*) i tijekom osam tjedana predmet su cjelovitoga recenzijskog postupka odabranih recenzenata i interaktivne javne rasprave. Cjelovita je recenzija detaljnija i sadržava više pitanja od one inicijalne, a sustav ocjenjivanja je jednak (ACP, 2017). U ovom časopisu čitatelji komentiraju znatno više radova nego u tradicionalnim časopisima, tako da svaki četvrti rad u ACP-u sadržava komentare, a njihov prosječan opseg komentara je 0,45 stranice po stranici izvornog rada (Koop, 2006). Narav komentara varira od vrlo oštih kritika do otvorenog odobravanja. Recenzenti ACP-a mogu se potpisati ili ostati anonimni, a komentari čitatelja moraju biti potpisani. U drugoj fazi, u nekoliko iteracija, slijede izmjene u rukopisu, slično kao u tradicionalnim časopisima. Ako je rad prihvaćen, objavljuje se njegova završna verzija, a prva verzija, komentari recenzenata i čitatelja te odgovori autora ostaju trajno pohranjeni i dostupni u bloku *recenzijski postupak* (engl. *peer review*), a može ih se poimenično citirati.

Journal of Interactive Media in Education

Časopis *Journal of Interactive Media in Education* (JIME) počeo je izlaziti 1996. godine, a koristi se mješavinom recenzijskog postupka prije objavljivanja i poslije objavljivanja. JIME-ov recenzijski postupak počinje kao zatvoren, a zatim se otvara. Nakon primitka, rad prolazi „privatni otvoreni recenzijski postupak” tijekom kojega autori i recenzenti komuniciraju na privatnom mrežnom mjestu. Ako se procijeni da zadovoljava kriterije za objavljivanje, rukopis i glavne postavke recenzenata objavljuju se javno na mrežnim stranicama časopisa. Sljedeća faza, tijekom koje su autori, recenzenti i čitatelji uključeni u argumentiranu raspravu, potpuno je otvorena, a cijeli je recenzijski postupak organiziran tako da potiče polemiku. Nakon određenog vremena urednik odlučuje hoće li rad biti prihvaćen i oblikuje zahtjeve za promjene. Također se odabiru najzanimljiviji dijelovi rasprave te se zajedno sa završnom verzijom objavljuju na mrežnim stranicama.

Nedostatci otvorenoga recenzijskog postupka

Protivnici otvorene recenzije obično snažno podupiru *status quo* navodeći nedostatke otvorenoga recenzijskog postupka. Na primjer, mlađi istraživači mogli bi ugroziti napredovanje ako se potpišu na recenziju u kojoj kritiziraju rad svojih starijih kolega. Mlađe istraživače također bi se moglo lakše nagovoriti na pisanje pretjerano naklonjenih recenzija. Postoji čak mogućnost neželjenoga, neodgovarajućega ili čak jetkog dijaloga između recenzenta i autora, pri čemu može trpjeti njihov profesionalni odnos. Recenzenti mogu postati manje kritični, a znanstveni standard pasti. Možemo se također zapitati zašto treba propitivati sustav koji već dugo uspješno djeluje, a nema pouzdanih dokaza da postoji bolji.

Istraživanja pokazuju da četvrtina recenzenata nije spremna obznaniti svoj identitet, što svakako treba uvažavati (Walsh i sur., 2000). Jedno od rješenja jest ostaviti recenzentu izbor i dodatno ga motivirati kako bi se potpisao na recenziju. Nije prihvatljivo inzistiranje na otkrivanju identiteta recenzenta, jer mogu postojati važni razlozi zbog kojih bi recenzent želio zadržati anonimnost.

Zaključak

Rezultati provedenih studija tradicionalni recenzijski postupak većinom ocjenjuju s *major revision needed* ili *rejected*. Krizu recenzijskog postupka moglo bi riješiti uvođenje otvorenog recenzijskog postupka pri kojem su recenzije javno dostupne, recenzenti mogu obznaniti svoj identitet, a cijeli je recenzijski postupak transparentan i u njega je uključena javnost.

Nesporno je da je recenzijski postupak ključan čimbenik u prosudbi znanstveno-istraživačkog rada te da utječe na usmjeravanje razvoja znanosti, pa je zato nužno da svi sudionici znanstvene komunikacije imaju povjerenje u recenzijski postupak. Pritisak na istraživače da objavljuju u uglednim časopisima sve je veći kako zbog napretka njihove osobne karijere tako i zbog utjecaja na rezultate prosudbe matične ustanove. Znanstvenici u recenzijski postupak ulažu svoje dragocjeno vrijeme, no ne pripisuju im se zasluge u većoj mjeri, iako obavljaju iznimno važan posao koji oblikuje budućnost znanosti i utire put budućim istraživanjima.

Otvorena recenzija uključuje mnoge razine i svojstva otvorenosti: otvoreni rukopis, identitete autora, recenzenata i urednika, raspoložive i dostupne recenzije, mogućnost aktivnog sudjelovanja zajednice u recenzijskom postupku, aktivnu interakciju (autora i recenzenata te recenzenata međusobno), mogućnost komentiranja objavljene verzije rada i otvorene platforme, tj. odvajanje recenzijskog postupka od časopisa (ili druge publikacije). Na uredništvima je da ta svojstva kombiniraju tako da budu najpovoljnija za kvalitetu publikacije.

Literatura

- ACP (2017). Review criteria. Atmospheric Chemistry and Physics. Dostupno na: http://www.atmospheric-chemistry-and-physics.net/peer_review/review_criteria.html (1. 3. 2017.)
- Armstrong, J. S. (1997). Peer review for journals: evidence on quality control, fairness, and innovation. *Science and Engineering Ethics*, 1, 3, 63-84. doi: 10.1007/s11948-997-0017-3
- Bohannon, J. i Plunk, V. (2013). Who's afraid of peer review? *Science*, 342, 6154, 60-65. doi: 10.1126/science.342.6154.60
- Bornmann, L., Schier, H., Marx, W. i Daniel, H.-D. (2011). Is interactive open access publishing able to identify high-impact submissions?: a study on the predictive validity of atmospheric chemistry and physics by using percentile rank classes. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62, 1, 61-71. doi: 10.1002/asi.21418
- Cambridge Economic Policy Associates. (2008). Activities, costs and funding flows in the scholarly communications system in the UK: summary report. doi:10.3389/fmicb.2015.00640
- Campanario, J. M. (1998a). Peer review for journals as it stands today: part 1. *Science Communication*, 19, 3, 181-211. doi: 10.1177/1075547098019003002
- Campanario, J. M. (1998b). Peer review for journals as it stands today: part 2. *Science Communication*, 19, 4, 277-306. doi: 10.1177/1075547098019004002
- Campanario, J. M. (2009). Rejecting and resisting Nobel class discoveries: accounts by Nobel laureates. *Scientometrics*, 81, 2, 549-565. doi: 10.1007/s11192-008-2141-5
- Davi, A., Haughton, D., Nasr, N., Shah, G., Skaletsky, M. i Spack, R. (2005). A review of two text-mining packages: SAS TextMining and WordStat. *The American Statistician*, 59, 1, 89-103. doi: 10.1198/000313005X22987
- Emerson, C. H. (2009). Guidelines for guidelines: content, accountability, peer review, and intellectual ownership. *Thyroid: Official Journal of the American Thyroid Association*, 19, 11, 1137-1138. doi: 10.1089/thy.2009.1602
- Fang, F. C. i Casadevall, A. (2011). Retracted science and the Retraction Index. *Infection and Immunity*, 79, 10, 3855-3859. doi: 10.1128/IAI.05661-11
- Fletcher, R. H. i Fletcher, S. W. (2003). The effectiveness of journal peer review. U Jefferson, T. i Godlee, F. (ur.) *Peer review in health sciences* (str. 62-75). London: BMJ Books. Dostupno na: <http://resources.bmj.com/bmj/pdfs/fletcher.pdf>
- Ford, E. (2013). Defining and characterizing open peer review: a review of the literature. *Journal of Scholarly Publishing*, 44, 4, 311-326. doi: 10.3138/jsp.44-4-001
- García, J. A., Rodríguez-Sánchez, R. i Fdez-Valdivia, J. (2016). Authors and reviewers who suffer from confirmatory bias. *Scientometrics*, 109, 2, 1377-1395. doi: 10.1007/s11192-016-2079-y
- Haug, C. J. (2015). Peer-review fraud: hacking the scientific publication process. *The New England Journal of Medicine*, 373, 25, 2393-2395. doi: 10.1056/NEJMp1002530
- Hebrang Grgić, I. (2016). Časopisi i znanstvena komunikacija. Zagreb: Naklada Ljevak.
- Herron, D. M. (2012). Is expert peer review obsolete?: a model suggests that post-publication reader review may exceed the accuracy of traditional peer review. *Surgical Endoscopy*, 26, 8, 2275-2280. doi: 10.1007/s00464-012-2171-1
- Hide, B. (2008). How much does it cost, and who pays?: the global costs of scholarly communication and the UK contribution. *Serials*, 21(November), 194-201. doi: 10.1629/21194
- Hu, C., Zhang, Y. i Chen, G. (2010). Exploring a new model for preprint server: a case study of CSP0. *Journal of Academic Librarianship*, 36, 3, 257-262. doi: 10.1016/j.acalib.2010.03.010
- Jubb, M. (2016). Peer review: the current landscape and future trends. *Learned Publishing*, 29, 1, 13-21. doi: 10.1002/leap.1008
- Kerr, S., Tolliver, J. i Petree, D. (1977). Manuscript characteristics which influence acceptance for management and social science journals. *Academy of Management Journal*, 20, 1, 132-141. doi: 10.2307/255467
- Koop, T. (2006). An open, two-stage peer-review journal. *Nature*. doi: 10.1038/nature04988
- Kravitz, R. L., Franks, P., Feldman, M. D., Gerrity, M., Byrne, C. i Tierney, W. M. (2010). Editorial peer reviewers' recom-

- mendations at a general medical journal: are they reliable and do editors care? *PLoS ONE*, 5, 4, e10072. doi: 10.1371/journal.pone.0010072
- Mahoney, M. J. (1977). Publication prejudices: an experimental study of confirmatory bias in the peer review system. *Cognitive Therapy and Research*, 1, 2, 161-175. doi: 10.1007/BF01173636
- McCormack, N. (2009). Peer review and legal publishing: what law librarians need to know about open, single-blind, and double-blind reviewing. *Law Library Journal*, 101, 1, 59-70. Dostupno na: <http://papers.ssrn.com/abstract=1339227> (1. 3. 2017.)
- Moore, S., Neylon, C., Eve, M. P., O'Donnell, D. P. i Pattinson, D. (2017). "Excellence R Us": university research and the fetishisation of excellence. *Palgrave Communications*, 3, 16105. doi: 10.1057/palcomms.2016.105
- Nguyen, V. M., Haddaway, N. R., Gutowsky, L. F. G., Wilson, A. D. M., Gallagher, A. J., Donaldson, M. R., Hammerschlag, N. i Cooke, S. J. (2015). How long is too long in contemporary peer review?: perspectives from authors publishing in conservation biology journals. *PLoS ONE*, 10, 8, 1-20. doi: 10.1371/journal.pone.0132557
- O'Connor, S. J. (2012). Peer review: problem or solution in relation to publication bias, transparency and the internationalisation of scientific research outputs? *European Journal of Cancer Care*, 21, 6, 701-702. doi: 10.1111/ecc.12013
- Patel, J. (2014). Why training and specialization is needed for peer review: a case study of peer review for randomized controlled trials. *BMC Medicine*, 12, 1, 128. doi: 10.1186/s12916-014-0128-z
- Peters, D. P. i Ceci, S. J. (1982). Peer-review practices of psychological journals: the fate of published articles, submitted again. *Behavioral and Brain Sciences*, 5, 2, 187. doi: 10.1017/S0140525X00011183
- Qi, X., Deng, H. i Guo, X. (2016). Characteristics of retractions related to faked peer reviews: an overview. *Postgraduate Medical Journal*, October. doi: 10.1136/postgradmedj-2016-133969
- van Rooyen, S., Godlee, F., Evans, S., Black, N. i Smith, R. (1999). Effect of open peer review on quality of reviews and on reviewers' recommendations: a randomised trial. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, 318, 7175. Dostupno na: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=27670&tool=pmcentrez&rendertype=abstract> (1. 3. 2017.)
- Ross-Hellauer, T. (2016). Defining open peer review: part two: seven traits of OPR. Dostupno na: <https://blogs.openaire.eu/?p=1410> (1. 3. 2017.)
- Ross-Hellauer, T. (2017). What is open peer review?: systematic review. *F1000Research*, 6, 1, 588. doi: 10.12688/f1000research.11369.2
- Ross-Hellauer, T., Deppe, A. i Schmidt, B. (2017). Survey on open peer review: attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers. *PLoS ONE*, 12, 12, 1-28. doi: 10.1371/journal.pone.0189311
- Shotton, D. (2012). The five stars of online journal articles: a framework for article evaluation. *D-Lib Magazine*, 18, 1/2, 1-16. doi: 10.1045/january2012-shotton
- Smith, R. (2006). Peer review: a flawed process at the heart of science and journals. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 99, 178-182.
- Stojanovski, J. (2015). Transparency of peer review process in Croatian OA journals. U *Towards new frontiers of peer review: prospects and challenges* TD COST Action TD1306 PEERE: New Frontiers of Peer Review. Dostupno na: <http://fulir.irb.hr/2037/> (1. 3. 2017.)
- Tennant, J. P., Dugan, J. M., Graziotin, D., Jacques, D. C., Waldner, F., Mietchen, D., ... Colomb, J. (2017). A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review. *F1000Research*, 6, 1151. doi: 10.12688/f1000research.12037.3
- Tite, L. i Schroter, S. (2007). Why do peer reviewers decline to review?: a survey. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61, 1, 9-12. doi: 10.1136/jech.2006.049817
- Travis, G. D. L. i Collins, H. M. (1991). New light on old boys: cognitive and institutional particularism in the peer review system. *Science, Technology & Human Values*, 16, 3, 322-341. doi: 10.1177/016224399101600303
- Tregenza, T. (2002). Gender bias in the refereeing process? *Trends in Ecology & Evolution*, 17, 8, 349-350. doi: 10.1016/S0169-5347(02)02545-4
- Walker, R. i Rocha da Silva, P. (2015). Emerging trends in peer review: a survey. *Frontiers in Neuroscience*, 9, 1-18. Dostupno na: <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00169> (1. 3. 2017.)

Walsh, E., Rooney, M., Appleby, L. i Wilkinson, G. (2000). Open peer review: a randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 176, 47-51. doi: 10.1192/bjp.176.1.47

Ware, M. i Mabe, M. (2012). The stm report: an overview of scientific and scholarly journal publishing. Dostupno na: http://www.stm-assoc.org/2012_12_11_STM_Report_2012.pdf (1. 3. 2017.)

Open Peer Review

Jadranka Stojanovski

Abstract

The peer review process is a cornerstone of the scholarly publishing system and is of enormous importance for research careers and the contents of published literature. Several studies describe the traditional peer review process as unnecessarily "blind", slowing down the publication process, biased, unreliable, unable to detect errors and fraud, suffering from unethical practices, and offering no reward to unpaid referees. Today new review processes are emerging, mostly driven by open access (OA) publishing and open science initiatives paving the way for increased transparency of the scientific method and the reproducibility of research results. Open peer review includes immediate publication of manuscripts before formal publishing, but it also includes interactive discussions, comments, optional anonymity for peer reviewers, and public accessibility and the archiving of all peer review reports, author's responses and interactive comments. Open peer review reports are not written only for editors but are addressing authors and the research community. They can solve most of the problems of traditional peer review and can become an important contribution for further scientific development.

OTVORENI ISTRAŽIVAČKI PODATCI

Alen Vodopijevec

Irena Kranjec

Uvod

Dugo su znanstveni časopisi bili u središtu zanimanja i rasprava o otvorenome pristupu s obzirom na to da su upravo oni stoljećima najprihvaćenije sredstvo znanstvene komunikacije. Uz to, jedan od pokretača naglog razvoja otvorenoga pristupa, uz razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije, bila je upravo kriza dostupnosti časopisa koja se pojavljuje 1990-ih godina (Hebrang Grgić, 2016: 239).

Tako se u prvim inicijativama i deklaracijama, u Budimpeštanskoj inicijativi (Budapest Open Access Initiative, 2002) i Bethesdanskoj izjavi (Bethesda Statement on Open Access Publishing, 2003), govorilo uglavnom o otvorenom pristupu publikacijama kao nositeljima rezultata znanstvenog rada, a Berlinska deklaracija iz 2003. godine pristupa otvorenom pristupu šire. Ne samo članci već i „neobrađeni podaci i metapodaci, izvornici, digitalne predstavke slikovnih i grafičkih materijala i znanstvena multimedijaska građa” trebaju biti otvoreno dostupni i raspoloživi za korištenje (Berlinska deklaracija, 2003).

Pojam *otvoreni istraživački podaci* obuhvaća heterogene podatke s njihovim različitim obilježjima, oblicima i formatima u različitim znanstvenim disciplinama. O mogućnostima i izazovima dijeljenja podataka se raspravlja, a kultura dijeljenja podataka razlikuje se ovisno o znanstvenoj zajednici (Pampel i Dallmeier-Tiessen, 2014).

Osim znanstvene zajednice, odnosno istraživača i istraživačkih i znanstvenih organizacija, ulogu u promociji i ostvarivanju otvorenoga pristupa istraživačkim podacima imaju i ostali sudionici u znanstvenom procesu – donositelji odluka i oni koji oblikuju znanstvenu politiku, financijeri istraživanja, podatkovni centri i ostale organizacije i ustanove koje osiguravaju infrastrukturu te izdavači znanstvenih publikacija.

Iako se čini da je ideja otvorenoga pristupa istraživačkim podacima općeprihvaćena, postoji i niz prepreka i izazova u njezinu ostvarivanju, koji je mogu prevladati bliskom suradnjom svih sudionika u znanstvenom procesu, pomnim planiranjem i financiranjem, te edukacijom o rukovanju istraživačkim podacima i trajnom čuvanju za daljnje korištenje.

Uz prikaz raznolikosti istraživačkih podataka i tehničkih pretpostavki za njihovu dugotrajnu pohranu i čuvanje te slobodno korištenje, objasniti ćemo i ulogu svih sudionika u znanstvenom procesu i njihovoj suradnji kao nužnom preduvjetu za slobodan pristup istraživačkim podacima. Također ćemo navesti inicijative i projekte u Hrvatskoj čija je svrha uspostavljanje repozitorija istraživačkih podataka.

Istraživački podatci

Istraživački podatci su kvantitativni i kvalitativni podatci prikupljeni, zabilježeni ili generirani tijekom istraživanja, a s obzirom na razinu obrađenosti mogu biti:

- sirovi, inicijalno prikupljeni istraživački podatci (engl. *raw/initially processed data*)
- istraživački podatci pripremljeni za analizu (engl. *research ready processed data*)
- objavljeni izlazni podatci koji su rezultat provedene analize (engl. *published output dataset*)
- verzija podataka prilagođena prezentaciji (engl. *published catalogue type representation of published output dataset*).

Dosadašnja praksa objavljivanja podataka uglavnom se odnosila na već analizirane podatke prilagođene prezentaciji, a oni neobrađeni, izvorno prikupljeni podatci ostajali bi spremeni u analognom ili digitalnom obliku u ladicama, na računalima istraživača te u pretincima elektroničke pošte, najčešće zaboravljeni i od samih autora. Zapravo nikomu nije ni bilo u interesu dijeliti podatke jer se tako izlažu mnogim rizicima. Na primjer, netko bi mogao otkriti vrijednost seta podataka te ih iskoristiti u svojem istraživanju, mogla bi se dovesti u pitanje valjanost analize podataka ili uvjeta u kojima su prikupljeni. No, upravo to što se može percipirati kao rizik počelo se definirati kao nešto pozitivno kad je riječ o potrebi i mogućnostima dijeljenja istraživačkih podataka. Znanstvena komunikacija u tom smislu upravo i treba biti usmjerena k razmjeni, upozoravanju na probleme, izbjegavanju nepotrebnih višekratnih napora povezanih s prikupljanjem podataka, korištenju svih dostupnih resursa radi daljnjeg napretka¹ i edukacije novih naraštaja.

Sama ideja o potrebi dijeljenja podataka kao i neke vrste kolaborativnog rada nastala je pod utjecajem više čimbenika od kojih možemo istaknuti razvoj tehnologije, ponajprije interneta i *www*-a. Također treba spomenuti i primjere dobre prakse koji su pokazali dobrobiti i koristi koje omogućuje razmjena podataka. U disciplinama poput meteorologije², astronomije³ te u užim područjima kao što je, na primjer, genomika⁴ očite su koristi koje se kreću od bržeg napretka u spoznajama, smanjivanja financijskih troškova pri prikupljanju i analizi, pa do koristi za opću zajednicu što i jest krajnja svrha znanosti. Važna je i dugogodišnja tradicija arhiviranja podataka u području društvenih znanosti u zapadnoeuropskim zemljama. Arhiv podataka u Velikoj Britaniji (UK Data Archive, 2017) osnovan je davne 1967. te je tijekom tih pola stoljeća rada i brige o podacima stečeno golemo iskustvo koje se, zahvaljujući nekoliko projekata, prenijelo i u Hrvatsku.

¹ Ponovno korištenje postojećim podacima: drukčija metodologija, testiranje drukčijih hipoteza, ponavljanje istraživanja te usporedba s novoprikupljenim podacima, metaanalize itd.

² Npr. Unidata: data services and tools for geoscience. Dostupno na: <http://www.unidata.ucar.edu/data/>

³ Npr. Unlocking and Sharing Data in Astronomy. Dostupno na: https://asis.org/Bulletin/Apr-15/AprMay15_RDAP_Henneken.pdf

⁴ Npr. NIH: National Human Genome Research Institute. Dostupno na: www.genome.gov/; Genome: Unlocking Life's Code. Dostupno na: <https://unlockinglifescode.org/timeline?tid=4>

Upravljanje istraživačkim podacima

Životni ciklus podataka

Ako se podatci ne pohranjuju sustavno i organizirano, otežana je mogućnost njihova dodatnog iskorištavanja i mogu se izgubiti. Zato je potreban detaljan okvir za objavljivanje istraživačkih podataka.

Koncepcija i implementacija takvoga okvira detaljno se raspravlja pod pojmom *upravljanje istraživačkim podacima*. Cilj je razviti organizacijske i tehničke mjere kako bi se osigurala pouzdana infrastruktura tijekom cijelog razdoblja od nastanka do neke vrste sekundarnog korištenja podataka.



Slika 5.1. Životni ciklus podataka

Taj zatvoreni krug naziva se životnim ciklusom podataka. Kao što se vidi na sl. 5.1, ciklus počinje planiranjem istraživanja i generiranjem podataka, nastavlja se obradom i analizom u koje su uključeni i procesi pripreme za arhiviranje i dugoročnu pohranu te na kraju, ako je to moguće, podatci postaju dostupni za neki od načina ponovnog korištenja. Ponovnim korištenjem krug se zatvara i počinje novi ciklus u koji ulaze kompletni podatci iz prijašnjeg istraživanja ili samo neki njihov dio⁵.

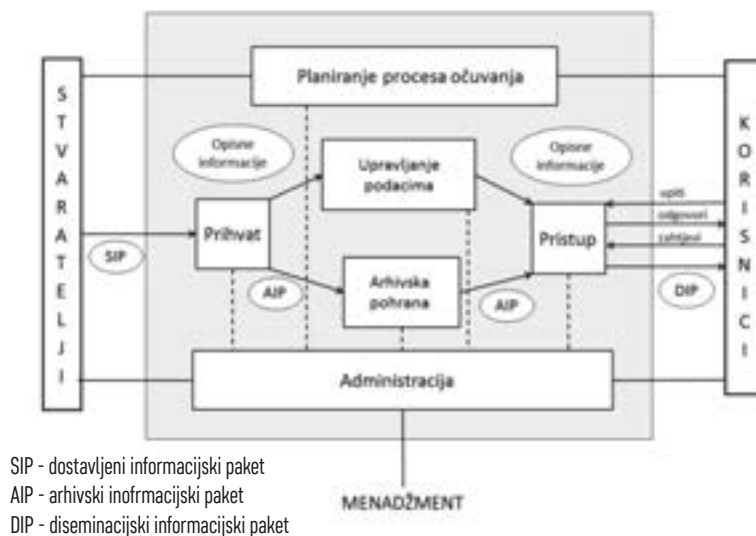
⁵ Istraživač koji predaje podatke u arhivu ili ih samostalno arhivira može se odlučiti za javnu objavu samo određenog dijela podataka. Katkad je potrebno ukloniti pojedine varijable tijekom procesa anonimizacije kako bi se onemogućila potencijalna identifikacija ispitanika ili osoba koje ispitanik spominje (ako je riječ o intervjuu).

Arhiviranje podataka

Kada je riječ o arhiviranju podataka najčešće se referencira na model OAIS (Open Archival Information System). Taj je model konceptualni okvir za implementaciju sustava usmjerenog prema očuvanju i osiguravanju pristupa informacijama tijekom duljeg razdoblja (Lavoie, 2000). U osnovnom obliku može se podijeliti u tri cjeline, ovisno o ulogama subjekata uključenih u proces: stvaratelje podataka, osobe ili institucije koje vode brigu o podacima i korisnike, a u skladu s time model govori o trima paketima odnosno o pojavnosti skupa podataka:

- dostavljeni informacijski paket (engl. *submission information package* – SIP)
- arhivski informacijski paket (engl. *archival information package* – AIP)
- diseminacijski informacijski paket (engl. *dissemination information package* – DIP).

Model se na ovoj vrlo apstraktnoj razini može primijeniti za bilo koju vrstu digitalnih podataka, a implemenirati se može na jednostavnoj osobnoj razini (npr. za upravljanje osobnom zbirkom fotografija) ili na vrlo detaljno razrađenoj institucionalnoj razini s jasno definiranim svim procesima i procedurama potrebnima za kreiranje spomenutih informacijskih paketa, npr. arhiva istraživačkih podataka (sl. 5.2).



Slika 5.2. Struktura modela OAIS (Stančić, 2005; prema Lavoie, 2000)

Izrada plana upravljanja istraživačkim podacima

Plan upravljanja istraživačkim podacima je dokument koji daje detaljno opis skupa podataka, dokumentaciju koja se prilaže te opis svih aktivnosti koje se planiraju ili su već završene. Kreiranje plana upravljanja istraživačkim podacima omogućuje

bolju pripremu aktivnosti⁶, resursa (ljudi, oprema) te planiranje implementacije tehničke infrastrukture potrebne za njegovu provedbu. Financijeri i ustanove koje propisuju arhiviranje istraživačkih podataka imaju različite zahtjeve u vezi s procesom upravljanja podacima. Zahtjevi se mogu podijeliti u nekoliko cjelina:

- opis istraživačkih podataka koji će se prikupljati ili generirati tijekom istraživanja
- standardi i metodologija prikupljanja istraživačkih podataka
- etička pitanja i pitanja intelektualnog vlasništva
- plan dijeljenja i pristupa istraživačkim podacima
- strategija dugoročnog očuvanja.

Opis istraživačkih podataka skup je općih informacija o istraživanju u sklopu kojega se podatci prikupljaju, o njegovim ciljevima i svrsi, o autoru/autorima te vremenskim i prostornim informacijama. Drugi dio (standardi i metodologija) nešto je složeniji, a tiče se detaljnijeg opisa načina prikupljanja podataka, uzoraka te formata i standarda korištenih za spremanje digitalne reprezentacije podataka. Informacije o uzorku razlikuju se od discipline do discipline, pa ćemo tako u društvenim znanostima imati opis populacije koja se ispituje, podatke o tome je li to reprezentativan uzorak ili slučajan, a u prirodnim znanostima imat ćemo podatak o načinu pripreme uzorka, temperaturi na kojoj se čuva i slično. Standardi i formati zapisa podataka u elektroničkom obliku također variraju, a ovise o mnogim čimbenicima kao što su korištena metodologija i instrumenti koji se upotrebljavaju za određena mjerenja⁷. Sve su to ključne informacije koje omogućuju ponovnu uporabu podataka, odnosno jamče njihovu upotrebljivost jer bez znanja o uvjetima prikupljanja podataka, načinima njihova zapisivanja, dokumentacije o označavanju varijabli taj skup podataka ostaje samo bezvrijedna datoteka na disku.

Tijekom pripreme istraživanja planira se kako će se zaštititi identitet ispitanika ako je riječ o osobama, odnosno jesu li metode prikupljanja i kasnijeg arhiviranja podataka u skladu s etičkim normama znanstvenog područja ili disciplina u sklopu kojih se istraživanje provodi. Naravno, propituje se i potencijalna mogućnost kršenja autorskih prava⁸ te utjecaj objave podataka na eventualnu buduću komercijalizaciju rezultata istraživanja⁹.

⁶ Ako je riječ o anketi i ako znamo da naš financijer zahtijeva objavu istraživačkih podataka zajedno s publikacijama, već na početku moramo planirati kako će biti oblikovani formulari za pristanak koje će ispitanici prihvatiti. Oni se moraju složiti s mogućnošću objave anonimiziranih podataka, a ako ne pristanu, bit ćemo u nezahvalnom položaju jer nećemo moći ispuniti zahtjeve financijera.

⁷ Instrumenti koji se upotrebljavaju za mjerenja u prirodnim znanostima najčešće imaju vlastiti format zapisa podataka, a katkad dolaze sa softverskim aplikacijama koje omogućuju analizu izmjerenoga. Ponovna uporaba takvih skupova podataka podrazumijeva i posjedovanje ili mogućnost pristupa istom softveru.

⁸ Neke od korištenih metoda prikupljanja podataka, analize podataka te instrumenti (npr. u psihologiji) mogu biti zaštićeni autorskim pravom.

⁹ H2020 Open Data Pilot u slučaju moguće komercijalizacije dopušta izuzimanje iz obveze arhiviranja i objave podataka u otvorenom pristupu.

Objava i diseminacija istraživačkih podataka podrazumijeva definiranje pravila za pristup i preuzimanje podataka te može li se i pod kojim uvjetima intervenirati u skup podataka, smije li ga se spajati s drugim podacima i slično. Ovdje je ključna licencija pod kojom se podatci objavljuju, a prema Pantonskim načelima (Murray-Rust i sur., 2010) savjetuje se korištenje najslobodnije Creative Commons (CC) licencije CC0¹⁰ kad god je to moguće. U praksi su stvari nešto drukčije, češće se rabe druge verzije CC licencija (Creative Commons, 2016), što nije baš najsretnije rješenje jer se može dogoditi da se kombinacijom i korištenjem dvaju skupova podataka s različitim, međusobno isključivim, licencijama izgubi mogućnost daljnje objave podataka, npr. CC BY-NC-SA (imenovanje – nekomercijalno – dijeli pod istim uvjetima) i CC BY-SA (imenovanje – dijeli pod istim uvjetima).

I na kraju, naravno, želimo biti sigurni da će naši podatci biti u dobrim rukama – pohranjeni i sačuvani, osigurani od gubitka i od eventualnog pristupa neovlaštenih osoba. U tu svrhu biramo standardne formate datoteka te repozitorije i mrežne platforme koje jamče kvalitetnu i pouzdanu infrastrukturu za čuvanje arhivirane građe.

Politike i strategije

Kao i u slučaju drugih inicijativa, i inicijativa za otvorenim istraživačkim podacima kao dio otvorene znanosti može krenuti od same istraživačke zajednice. To je tzv. pristup *odozdo prema gore* (engl. *bottom up*). Dok taj pristup može biti dobar početni korak kao sredstvo zagovaranja u nedostatku formalnih politika i jasnih smjernica, dugoročno je važno osigurati postojanje politike o upravljanju istraživačkim podacima u sklopu ustanova i sveučilišta (Linde i sur., 2014: 214). Inicijative *odozdo prema gore* su spori generatori promjena, pa su dugoročno nužne mjere *odozgo prema dolje* (engl. *top down*) – formalne politike i osiguravanje infrastrukture.

Znanstvene politike trebaju prepoznati važnost dobrog upravljanja istraživačkim podacima. One mogu znatno utjecati na znanstvenike i njihov odnos prema podacima na kojima temelje svoje znanstvene spoznaje. Ustanove koje vode brigu o razvoju i financiranju znanstvene djelatnosti u razvijenim sustavima znanosti, u svoje politike intenzivno uključuju poglavlja o upravljanju istraživačkim podacima (engl. *data management plan*), propisuju obvezno dugoročno pohranjivanje istraživačkih podataka u sigurnoj okolini i potiču javni pristup podacima (Pampel i Dallmeier-Tiessen, 2014).

Na primjer, američki National Institute of Health (NIH), jedan od najvećih financijera medicinskih istraživanja, u svojem dokumentu *Data sharing policy and implementation guidance* (NIH, 2003) navodi da podatci trebaju biti što je više moguće slobodno dostupni, uz istodobnu zaštitu privatnosti sudionika istraži-

¹⁰ CC0 znači stavljanje djela u javno dobro.

vanja i zaštitu povjerljivih i vlasničkih podataka. U skladu s tim, od kandidata za sredstva veća od 500 000 dolara očekuje se da se u zahtjev za financiranje uvrsti i plan dijeljenja istraživačkih podataka za istraživačke svrhe, ili da navede zašto dijeljenje podataka nije moguće. Od 2011. godine National Science Foundation (NSF), neovisna federalna agencija koju je osnovao američki Kongres 1950. godine, zahtijeva od onih koji su dobili sredstva „da s ostalim istraživačima dijele, u razumnom roku i bez dodatnih troškova, primarne podatke, uzorke, fizičke zbirke i druge popratne materijale nastale i prikupljene radom financiranim sredstvima NSF-a” (NSF, 2011a). Mjere za implementaciju ovih smjernica moraju biti specificirane u planu upravljanja podacima (NSF, 2011b).

Britanski financijer istraživanja u području društvenih znanosti Economic and Social Research Council (ESRC) smatra da su podatci najvažniji resurs za istraživanja u području društvenih znanosti i ekonomije te očekuje da u projektima koje financira podatci budu spremni za ponovnu upotrebu (ESRC, 2015). I drugi financijeri u Velikoj Britaniji imaju razrađene politike o istraživačkim podacima (Digital Curation Centre; DCC, 2017).

Europska komisija također se zauzima za otvoreni pristup istraživačkim podacima. U njezinim preporukama za pristup znanstvenim informacijama i njihovu očuvanju iz 2012. godine od zemalja članica EU-a traži se da osiguraju da „istraživački podatci nastali u javno financiranim istraživanjima budu javno dostupni, iskoristivi i ponovno iskoristivi putem digitalne e-infrastrukture” (European Commission, 2012a: 6).

U sklopu strategije jedinstvenoga digitalnog tržišta Europske komisije (European Commission, 2016), čija je svrha osigurati poslovnim subjektima i pojedincima pristup i obavljanje online aktivnosti pod uvjetima pravedne kompeticije, s visokim stupnjem zaštite potrošača, neovisno o njihovoj nacionalnosti ili mjestu stanovanja, jednu od temeljnih uloga ima i snažna istraživačka i inovacijska politika koja se u digitalnom okružju ostvaruje otvorenom znanošću. Za Europsku komisiju, otvorena znanost osigurava kontekst za otvoreni pristup publikacijama i otvorenim istraživačkim podacima.

U Obzoru 2020 (engl. *Horizon2020*), programu Europske unije za istraživanje i inovacije za razdoblje od 2014. do 2020. godine, otvoreni pristup publikacijama postao je obavezan. Svi projekti financirani sredstvima EU-a moraju osigurati otvoreni pristup recenziranim publikacijama nastalima u sklopu projekata Obzor 2020 (MZOS i AMPEU, 2013).

U sklopu Obzora 2020 pokrenut je (godine 2014./2015.) i pilot-program Otvoreni istraživački podatci (OpenAIRE, 2016) koji je obuhvaćao nekoliko izabраниh područja:

- buduće i dolazeće tehnologije (engl. *future and emerging technologies*, FET)
- istraživačka infrastruktura – dio e-infrastrukture
- vodstvo u razvojnim tehnologijama – informacijske i komunikacijske tehnologije (engl. *leadership in enabling and industrial technologies – information and communication technologies* – LEIT-ICT)

- društveni izazovi: sigurna, čista i učinkovita energija (dio Pametni gradovi i zajednice)
- društveni izazovi: klimatska aktivnost, okoliš, učinkovitost resursa i sirovina
- društveni izazovi: Europa u promjenjivom svijetu – uključiva inovativna i promišljena društva
- znanost s društvom i za društvo.

Od početka 2017. godine taj se program odnosi na sva područja i sve projekte, a očekuje se:

1. izrada plana upravljanja istraživačkim podacima u prvih šest mjeseci primjene trajanja projekta¹¹
2. odabir prikladnog mjesta (arhiva, repozitorij) na koje će podatci biti pohranjeni
3. definiranje skupa podataka koji će biti objavljen kao i potrebne dokumentacije te alata potrebnih za sekundarnu analizu.

Od istraživača se ne traži da učine dostupnima sve skupove podataka. Može se pohraniti i objaviti samo ono što je potrebno za validaciju rezultata, odnosno skup za koji se smatra da može biti od koristi u novim istraživanjima. Predviđena je i mogućnost izuzeća (engl. *opt-out*) od obveze pohranjivanja istraživačkih podataka u digitalne repozitorije u otvorenome pristupu u slučaju da se očekuje komercijalizacija rezultata istraživanja, zbog osjetljivosti podataka, zbog ugrožavanja postizanja glavne svrhe istraživanja, ako projekt kao rezultat svojih aktivnosti neće imati nikakve istraživačke podatke ili zbog drugih opravdanih razloga. Izuzeće se može zatražiti u fazi prijave projekta i/ili tijekom njegove provedbe.

Europskoj komisiji prioriteti su podignuti svijest o upravljanju podacima, interoperabilnosti infrastrukture i setova podataka te njihovo višekratno korištenje.

Zahtjev za otvorene istraživačke podatke sve češće preuzimaju i znanstveni časopisi u svojim uredničkim politikama. Na stanicama sveučilišta Stanford Universityja može se naći popis časopisa koji su u svoje uredničke politike uvrstili i istraživačke podatke (Stanford University, 2016).

Da bi dijeljenje podataka postalo standard u znanstvenoj praksi, moraju se zadovoljiti određeni uvjeti za pristup i korištenje. Murray-Rust i sur. (2010) ovako definiraju otvorene podatke u javnoj sferi: „Pod otvorenim podacima u znanosti podrazumijeva se da su besplatno javno dostupni na internetu, dozvoljavajući svakom korisniku da preuzima, kopira, analizira, ponovno obrađuje, prosljeđuje ih putem softvera i koristi za svaku drugu svrhu bez financijskih, pravnih ili tehničkih zapreka osim onih neodvojivih od samog pristupa internetu.”

Većina disciplina još je daleko od implementacije tih načela o otvorenim podacima u znanosti. Naime, dijeljenje podataka, osim niza prednosti za razvoj znanosti, ima i mnogo izazova koje prije svega trebaju rješavati istraživači kao proizvođači, ali i kao korisnici podataka.

¹¹ Plan upravljanja istraživačkim podacima podložan je promjenama i uobičajene su njegove revizije, izmjene i dorade tijekom trajanja projekta.

Otvoreni podatci i znanstvena zajednica

I Berlinska deklaracija i Europska komisija definiraju otvoreni pristup i istraživačke podatke vrlo široko i ne ulaze u specifičnosti pojedinih disciplina. I Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD) definira istraživačke podatke kao materijal koji se upotrebljava kao osnova za istraživanje, bez obzira na to je li riječ o objavljenom tekstu, artefaktima ili sirovim neobrađenim podacima (Wessels i sur., 2014).

Nadalje, ističe se i znatan ekonomski utjecaj kada se uzme u obzir ograničenost resursa jer se tako izbjegava ponavljanje iznimno skupoga i složenog procesa terenskog prikupljanja podataka. Posljednjih se godina upravo ovomu ekonomskom aspektu, odnosno isplativosti očuvanja i dostupnosti istraživačkih podataka, pridaje velika pozornost (ESRC, 2012). OECD navodi, uz dva glavna argumenta otvorenog pristupa istraživačkim podacima – mogućnost ponovnog korištenja podataka u novim vezama i provjerljivost koja jamči dobru istraživačku praksu – još jedan argument: „Dijeljenje i otvoreni pristup javno financiranim istraživačkim podatcima ne samo da pomaže maksimiziranju istraživačkih potencijala novih digitalnih tehnologija i mreža već osigurava i veći povrat javnih investicija u istraživanje” (OECD, 2007).

No, da bi se postigao otvoreni pristup istraživačkim podacima, važno je uzeti u obzir specifičnosti pojedinih disciplina, uloge i vrijednosti glavnih čimbenika, tehnološke zahtjeve za upravljanje i dijeljenje podataka, pravne i etičke procedure i regulacije te ulogu i pravni okvir ustanova (Wessels i sur., 2014: 50). Otvoreni pristup istraživačkim podacima razlikuje se od jedne do druge istraživačke discipline. Kad je o tom pitanju riječ, nešto su razvijenije discipline biomedicine i geoznanosti (Pampel i Dallmeier-Tiessen, 2014).

U društvenim su znanostima empirijska istraživanja često iznimno opsežna te organizacijski i financijski zahtjevni pothvati, pogotovo ako teže reprezentativnosti i analizi složenih fenomena. Iza svakog takvog istraživanja ostaje i baza prikupljenih podataka. Ti podatci ne mogu se reproducirati jer se fenomeni koje proučavaju društvene znanosti tijekom vremena mijenjaju. Nadalje, oni su po pravilu bogati sadržajem i primarne analize ne mogu konceptualizirati niti testirati sve hipoteze koje se mogu postaviti na temelju tih podataka. Stoga je njihova dostupnost za sekundarnu analizu s pomoću novih tematskih, teorijskih i analitičkih pristupa neprocjenjiva za znanstvenike i osnaživanje znanosti.

Dostupnost i dijeljenje istraživačkih podataka izgledaju samorazumljivi i nužni za razvoj znanosti, no za ostvarenje toga cilja trebaju se ispuniti određeni preduvjeti i svladati niz prepreka. Pri tome se dionici tog procesa moraju prilagoditi novim zahtjevima i redefinirati svoje uloge:

1. financijeri i oni koji oblikuju politike (sveučilišta, vlade)
2. istraživači (u ulozi proizvođača, ali i korisnika podataka)
3. kuratori i diseminatori (knjižnice, arhivi, podatkovni centri).

Iako se čini da je postignut opći konsenzus o vrijednostima koje otvoreni podatci mogu donijeti znanosti i društvu, omogućujući brži razvoj znanosti izbjegavanjem podvostručenja istraživanja i pružanjem znanstvenicima šireg raspona podataka na korištenje za ponovljene analize, usporedbe, integraciju i testiranje, otvoreni pristup još nije norma u mnogim disciplinama, prije svega zbog nevoljkosti istraživača da svoje podatke učine javno dostupnima.

Prema rezultatima istraživanja (Kuipers i van der Hoeven, 2009; Tenopir i sur., 2011), suzdržanost znanstvenika, kada je riječ o dijeljenju istraživačkih podataka, mogu se objasniti zabrinutošću za (Pampel i Dallmeier-Tiessen, 2014):

- pravna pitanja
- zloraba podatka
- nekompatibilnost tipova podataka (Kuipers i van der Hoeven, 2009)
- nedostatak vremena
- nedostatak financijskih sredstava (Tenopir i sur., 2011).

Ti razlozi sažimaju niz otvorenih pitanja vezanih za otvoreni pristup istraživačkim podatcima (Linde i sur., 2014) i različitost znanstvenih praksi:

1. veza između infrastrukture, legalnih i etičkih pitanja te institucionalnog okvira kako bi se osigurao odgovarajući pristup svim tipovima podataka u određenom istraživačkom području
2. osiguranje anonimnosti i privatnosti ispitanika
3. osiguranje referiranja i povezivanja s podatcima u skladu s etičkom znanstvenom praksom
4. tehnološki aspekti – tehnička infrastruktura, pohrana podataka, interoperabilnost
5. kulturne barijere, kompeticija unutar znanosti za nagradama i priznanjima, pomanjkanje povjerenja među znanstvenicima, izostanak nagrada i prestiža vezanih za karijeru, a povezanih s publiciranjem i dijeljenjem podataka.

Istraživači su vrlo heterogena grupa s obzirom na specifičnosti različitih disciplina i područja. Nadalje, istraživački podatci se razlikuju od publikacija, mnogo su raznovrsniji i često povezani s projektnom zajednicom. Stoga se i alati i potrebe istraživača ne trebaju ocjenjivati na razini discipline, već na razini istraživačke zajednice. Kako bi se razumjeli zahtjevi i ponašanje istraživača, trebaju se istražiti njihove potrebe, a rezultati tih istraživanja trebaju biti osnova za zagovaranje i razvijanje obrazovnih materijala koji će motivirati istraživače te im pomoći da razumiju svoje obveze prema ustanovama, financijerima i javnosti općenito.

Drugi važan problem jest da su potrebne određene tehničke vještine kako bi se podatci preveli u strojno čitljiv format te korištenje softverskih alata za pristup podatcima i njihovu analizu. Istraživači koji žele učiniti svoje podatke javno i digitalno dostupnima te pogodnima za ponovno korištenje moraju se upoznati s njihovim alatima i formatima. Važni su i zajednički standardi i formati za dijeljenje podataka kako bi drugi mogli lako interpretirati te podatke i koristiti se njima.

I u ulozi korisnika podataka istraživači moraju naučiti kako pretraživati i koristiti se podatcima s pomoću alata na webu.

Treći veliki problem koji treba riješiti jest financiranje, odnosno troškovi arhiviranja, očuvanja i pouke o upravljanju istraživačkim podatcima. Znanstvene politike koje se odnose na obvezu sustavnog upravljanja istraživačkim podatcima ne mogu se provesti bez odgovarajuće infrastrukture koju je potrebno osigurati na nacionalnoj razini. Slijedi nekoliko primjera modela financiranja takvih infrastrukture:

- Slovenski Arhiv družboslovnih podatkov financiran je sredstvima Ministarstva za visoko školstvo, znanost i tehnologiju Republike Slovenije
- United Kindgom Data Archive i Swedish National Data Service financirani su sredstvima glavnog financijera za znanstvene projekte (Economic and Social Research Council za Veliku Britaniju i Swedish Research Council za Švedsku)
- podatkovne usluge u Švicarskoj pruža Swiss Foundation for Research in Social Sciences (FORS), a financira ga federalna vlada (State Secretariat for Education and Research – SBF), nacionalna zaklada za znanost (Swiss National Science Foundation – SNSF) i University of Lausanne.

Osim toga, uspostavljeni podatkovni arhivi uključuju se i u različite nacionalne i međunarodne projekte te tako dodatno financiraju i obogaćuju svoju djelatnost.

Osnovna prepreka općem prihvaćanju dijeljenja podataka jest nedostatak poticaja za individualne znanstvenike da učine svoje podatke javno dostupnima. Van der Graaf i sur. (2011) formulirali su četiri osnovna polja djelovanja za realizaciju „kolaborativne podatkovne infrastrukture” koja omogućuje „korištenje, ponovno korištenje i iskorištavanje istraživačkih podataka na maksimalnu korist znanosti i društva”:

1. trebaju se davati poticaji za stimuliranje dijeljenja podataka
2. mora se intenzivirati obrazovanje i osposobljavanje istraživača te onih koji se bave uslugama pohrane i čuvanja podataka
3. važnost strukturiranja i umrežavanja infrastrukture za istraživačke podatke koja služi trajnoj i pouzdanoj pohrani podatka
4. pitanje dugotrajnog financiranja tih infrastrukture.

Mnogobrojne su prepreke kad je riječ o otvorenim istraživačkim podatcima i ne može ih riješiti samo jedan sudionik znanstvenog procesa. Prijeko je potrebna suradnja unutar ustanove kao i među ustanovama (knjižnicama, podatkovnim centrima i arhivima) te dijeljenje stručnosti i specijaliziranih znanja. S obzirom na to da je većina ekspertize u upravljanju podatcima koncentrirana u podatkovnim centrima, potreban je transfer znanja prema ustanovama.

Detaljna analiza za identificiranje i prevladavanje zapreka za dijeljenje podataka provedena je u sklopu projekta Europske unije Opportunities for Data Exchange (ODE) (Community Research and Development Information Service, 2016). Projekt se bavi različitim čimbenicima uključenima u znanstvenu komunikaciju i upravljanje podatcima (donositelji odluka, financijeri, istraživači, istraživačke i obrazovne ustanove, podatkovni centri, infrastrukturni pružatelji usluga i izdavači), nabraja

varijable koje utječu na dijeljenje te donosi strategije za prevladavanje zapreka za otvoreni pristup. U mnogim strategijama ističe se uska suradnja svih navedenih sudionika u znanstvenom procesu kako bi se odgovorilo na izazove ostvarenja otvorenog pristupa istraživačkim podacima.

Informacijska infrastruktura i istraživački podatci

Informacijska infrastruktura za podršku aktivnostima vezanima za istraživačke podatke podrazumijeva tehničke elemente, ali i organizacijski dio koji se odnosi na provedbu definiranih procesa i procedura. Nadalje, ljudski resursi i ekspertiza u domeni upravljanja digitalnim informacijama ključni su za takvu infrastrukturu.

Kada se govori o tehničkim preduvjetima, misli se na repozitorije odnosno na platforme za prihvatanje, pohranu i diseminaciju istraživačkih podataka. Repozitoriji se mogu podijeliti u više kategorija. Ovisno o izvorima podataka oni mogu biti institucijski, nacionalni, regionalni repozitoriji, a postoje i disciplinarni repozitoriji koji podržavaju specifične zahtjeve određenih znanstvenih područja. Prednosti pohrane u disciplinarni repozitorij (ako postoje za određeno područje znanstvenog djelovanja) ponajprije se odnose na veću vidljivost pohranjenog skupa podataka jer su takvi repozitoriji najčešće poznato mjesto svima koji se bave određenim znanstvenim istraživanjima u određenom području, pa je korištenost skupa podataka objavljenoga na takvoj platformi potencijalno mnogo veća nego što je to slučaj s podacima pohranjenima samo u institucijskom repozitoriju koji nije tako lako pronaći.

Organizacijski dio u vezi s uspostavom infrastrukture za brigu o istraživačkim podacima može biti vrlo složen, a sastoji se od potpore istraživačima u procesu upravljanja podacima, pripreme podataka za arhiviranje i sekundarno korištenje, promocije djelatnosti i sadržaja takvog repozitorija/arhiva te edukacije i treninga.

Mrežne platforme za pohranu i pristup podacima

U posljednjih desetak godina pojavio se niz mrežnih platformi koje nude usluge pohrane i diseminacije istraživačkih podataka. Implementacija podrške za istraživačke podatke u postojećim institucijskim repozitorijima u svojem se najjednostavnijem obliku svodi na dodavanje nove vrste objekta s pripadajućim setom metapodataka. Ni izdavači znanstvenih časopisa ne zaostaju i prilično su se rano uključili u tu utrku te ponudili svoja rješenja za objavu podataka na kojima se temelje znanstveni radovi (engl. *underlying data*), ali zapravo samo njih nekoliko pruža osnovnu podršku za istraživačke podatke.

Primjer dobre prakse jest i Zenodo, sveobuhvatan digitalni repozitorij nastao OpenAIRE projektom koji je financirala Europska komisija. Ona se pobrinula da se, usporedo s postavljanjem obveze objave rezultata istraživanja projekata koje financira, osigura i platforma koja će podržati takve politike.

Trenutačno je najpotpuniji registar repozitorija istraživačkih podataka re3data (2017) koji omogućuje prebiranje i pretraživanje više od 1500 zapisa o repozitorijima iz svih znanstvenih područja.

Softverska rješenja koja se primjenjuju u implementaciji infrastruktura za podršku upravljanju istraživačkim podacima vrlo su raznolika, a pružaju uglavnom slične mogućnosti (tablica 5.1). Te se softverske aplikacije razlikuju u tehnologijama s pomoću kojih su izgrađene, ali i u konceptima vezanima za metapodatke, prava pristupa, procese i procedure za unos, prihvati i uređivanje i objavu objekata.

Tablica 5.1. Softverska rješenja za implementaciju infrastruktura za podršku upravljanju istraživačkim podacima

Naziv	Programski jezik	Opis	URL
EPrints	Perl	standardni repozitorij u otvorenome pristupu	eprints.org
DSpace	Java	standardni repozitorij u otvorenome pristupu	dspace.org
CKAN	Python	rješenje za arhiviranje, diseminaciju i za izgradnju kataloga mrežno dostupnih skupova podataka	ckan.org
Dataverse	Java	kompletno rješenje s dobrom podrškom za implementaciju prilagođenih procesa i procedura za prihvati, uređivanje, provjeru i objavu istraživačkih podataka	dataverse.org
Invenio	Python	fleksibilni okvir za razvoj repozitorija.	invenio-software.org
Fedora	Java	fleksibilni okvir za razvoj vlastita prilagođenog rješenja pohrane digitalnih objekata s dobrom podrškom za dugoročno očuvanje	fedora-commons.org
Islandora	PHP	sučelje koje se oslanja na Fedoru u pozadini	islandora.ca

Navedena softverska rješenja temelje se na otvorenim tehnologijama te su slobodno dostupna za preuzimanje na internetu. Svi navedeni softverski paketi upotrebljavaju se u produkciji u raznim znanstvenim i neznanstvenim ustanovama i organizacijama diljem svijeta.

Ako postoji potreba za implementacijom neke od navedenih platformi, preporučuje se evaluacija kojom se uzimaju u obzir postojeći ljudski resursi, IT ekspertiza¹² u organizaciji, željene funkcionalnosti, dostupna oprema i tehnička infrastruktura te općenito procjena financijskih troškova vezanih za mogućnost implementacije i održivosti takvog servisa.

¹² Često postoji potreba za prilagodbom i razvojem novih funkcionalnosti odabranog softvera.

Uspostavljanje istraživačke infrastrukture u Hrvatskoj i međunarodni projekti

Uspostavljanje nacionalne infrastrukture za pohranjivanje istraživačkih podataka i poticanje sekundarnog korištenja tih podataka u Hrvatskoj potaknula je istraživačka zajednica koja je prepoznala važnost i korisnost dijeljenja istraživačkih podataka, te uključivanje pojedinih ustanova u međunarodne projekte koji se bave otvorenim pristupom i istraživačkim podacima, odnosno uspostavom i izgradnjom infrastrukture za otvoreni pristup znanstvenim informacijama.

Na razini vladinih tijela, odnosno Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (MZOS), donesen je u lipnju 2016. Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj u kojem se, među ostalim, izrijekom spominju i otvoreni istraživački podatci, odnosno potreba da se uspostave i razvijaju digitalni repozitoriji kao infrastruktura za prikupljanje, čuvanje i dijeljenje znanstvenih podataka, te „poticanje otvorenog pristupa istraživačkim podacima, obavezno podacima koji su nastali financiranjem iz javnih izvora” (MZOS, 2016: 23-24, točke i, j, k).

Europska je komisija još 2002. godine, uz suglasnost svih zemalja članica, osnovala Europski strateški forum za istraživačke infrastrukture (European Strategy Forum on Research Infrastructures – ESFRI) čiji je glavni zadatak osmišljavanje koherentne strategije za razvoj istraživačkih infrastrukture u Europi. Također je zadužen i za poticanje stvaranja novih paneuropskih istraživačkih infrastrukture i u tu je svrhu do sada objavio četiri plana razvoja, posljednji potkraj 2016. godine (ESFRI, 2016). U Planu razvoja istraživačke infrastrukture u RH navodi se da je radi osiguravanja dostatnih financijskih sredstava potrebno uspostaviti sinergiju između European Research Infrastructure Consortiuma (ERIC) (European Commission, 2017) i investicijskih projekata koji će se financirati iz strukturnih fondova te je, uz sudjelovanje nekih institucija u velikim ESFRI projektima Hrvatska potaknula i postupak priključenja u ERIC konzorcije (MZOS, 2016: 44).

Sudjelovanjem nekih hrvatskih ustanova u međunarodnim projektima vezanima za otvorene istraživačke podatke učinjen je velik korak prema osvješćivanju znanstvene zajednice i vladinih tijela o tome pitanju, odnosno stvoreni su preduvjeti za uspostavu nacionalne infrastrukture i uključivanje u šire paneuropske infrastrukture.

Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities

DARIAH-EU (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities) zamišljen je kao vodeća europska organizacija za digitalna istraživanja na području umjetnosti i humanistike, odnosno kao interdisciplinarna inovacija kojom će se unaprijediti istraživanje na tom području. Namjera je povezati europske arhive, knjižnice, muzeje i digitalne repozitorije iz područja humanističkih znanosti u jedan integrirani virtualni sustav kako bi se istraživačima olakšala dostupnost digitaliziranog materijala. Riječ je o velikome, dugoročnome, paneuropskom pothvatu kojemu je svrha razvoj i održavanje infrastrukture u prilog istraživačkih praksi

koje se temelje na informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji (DARIAH-EU, 2017). Hrvatska je jedna od 15 zemalja osnivačica toga konzorcija. DARIAH-HR, kao dio te transnacionalne istraživačke zajednice, promiče i potiče svijest o digitalnoj umjetnosti i humanistici, projektima, alatima i najboljim praksama te se zauzima za otvoreni pristup informacijama i slobodno dijeljenje rezultata i inovacija (DARIAH-HR, 2017). Nacionalna koordinacijska ustanova je Institut za etnologiju i folkloristiku. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta poslalo je pismo potpore projektu 2007. godine, a Institut Ruđer Bošković je u svojstvu partnera počeo raditi na pripremi izgradnje infrastrukture¹³. Projekt je prerastao u DARIAH-ERIC, a plaća se godišnja članarina na nacionalnoj razini.

Common Language Resources and Technology Infrastructure

Projekt CLARIN (Common Language Resources and Technology Infrastructure) pokrenut je 2008. godine sa svrhom izgradnje infrastrukture za jezične tehnologije i pohranu podataka koji se rabe u računalnoj lingvistici i sličnim područjima (CLARIN, 2017). Hrvatska je bila jedan od partnera u doba kada je CLARIN bio projekt (nacionalni partner bio je Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu), ali tijekom osnivanja CLARIN-ERIC-a Hrvatska nije bila punopravna članica EU-a pa nije postala zemljom osnivačicom kao ostale zemlje članice projekta. U Planu razvoja istraživačke infrastrukture u RH (MZOS, 2016: 45) navodi se da se razmatra priključivanje CLARIN-ERIC-u.

Support for Establishment of National/Regional Data Archives

Uspostavljanje infrastrukture za istraživačke podatke za društvene znanosti počelo je u Hrvatskoj projektom SERSCIDA (Support for Establishment of National/Regional Data Archives) koji je trajao od početka 2012. do sredine 2014. godine i u kojem je partner bio Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Projekt je financirala Europska komisija u sklopu Sedmoga okvirnog programa (FP7), a u njemu je sudjelovalo sedam partnera, među kojima i partneri EU-a koji već imaju uspostavljene funkcionalne arhive (FORS, Swiss Foundation for Research in Social Sciences, University of Essex – United Kingdom Data Archives, University of Gotenburg – Swedish National Data Service, University of Ljubljana – Social Science Data Archive) zajedno s regionalnim, partnerima (Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Centar za ljudska prava Univerziteta u Sarajevu, Institut ekonomskih nauka Beograd). Rezultat projekta je funkcionalni prototip platforme za arhiviranje istraživačkih podataka u području društvenih znanosti (SERSCIDA, 2017).

¹³ Projekt Preparing DARIAH trajao je od 2008. do 2011. godine (http://cordis.europa.eu/project/rcn/88504_en.html).

South-Eastern European Data Services

Aktivnosti su nastavljene sredinom 2015. godine kada je Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu postao partner u dvama novima projektima sa sličnim ciljevima. Projekt SEEDS (South-Eastern European Data Services) trajao je od 1. svibnja 2015. do 30. travnja 2017. godine, a financirali su ga Swiss National Science Foundation (SNSF) i Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) u sklopu programa SCOPES (Scientific co-operation between Eastern Europe and Switzerland). Tijekom tog projekta osoblje Knjižnice Filozofskoga fakulteta svoja je iskustva stečena u projektu SERSCIDA prenijelo novim partnerima (Albanija, Crna Gora, Kosovo, Makedonija) te je prikupljeno, obrađeno i pohranjeno barem 10 novih setova istraživačkih podataka (SEEDS, 2017).

Consortium of European Social Science Data Archives – Strengthening and Widening

Projekt CESSDA SaW (Consortium of European Social Science Data Archives – Strengthening and Widening, CESSDA SaW, 2017) financiran je u sklopu programa Obzor 2020. Koordinator projekta je konzorcij CESSDA (2017), od 1976. godine neformalno krovna udruga podatkovnih arhiva za društvene znanosti u europskim zemljama s kojom je ostvarena uska suradnja. CESSDA je u planu razvoja ESFRI-ja (ESFRI, 2006) od 2006. godine i ESFRI je prepoznaje kao uspješno implementiranu infrastrukturu (ESFRI Landmark). Trenutačno je i u procesu dobivanja statusa European Research Infrastructure Consortium (ERIC). Unutar ovoga projekta osoblje Knjižnice Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu sudjelovat će u snimanju stanja trenutnog statusa podatkovnih arhiva u zemljama europskoga istraživačkog područja (European Research Area, ERA) te u izradi nacionalnih planova razvoja podatkovnih usluga u zemljama ERA-e. Na temelju dosadašnjih i sadašnjih projekata, na Filozofskom fakultetu osiguravaju se solidni temelji za uspostavu centra za istraživačke podatke za društvene znanosti. I Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta je u Planu razvoja istraživačke infrastrukture u RH (MZOS, 2016: 24) prepoznalo Filozofski fakultet u Zagrebu kao jednu od ustanova od koje se očekuje uključivanje u razvoj nacionalne istraživačke e-infrastrukture i suradnja s njom, posebno u segmentu podatkovnog sloja te infrastrukture.

Osim nabrojanih projekata, od kojih je jedan završio i članstvom u ERIC-u, Republika Hrvatska (MZOS, 2016: 45–46) razmatra priključivanje Hrvatske i ERIC-ima koji se opisuju u nastavku.

The European Life-science Infrastructure for Biological Information

Projekt The European Life-science Infrastructure for Biological Information (ELIXIR) potaknuli su 2007. godine Europski laboratorij za molekularnu biologiju (EMBL) i Europska organizacija za molekularnu biologiju (EMBO) te obuhvaća 32 europske organizacije iz 15 zemalja. Svrha je uspostaviti održivu infrastrukturu za potporu

aktivnostima istraživanja u području biologije, znanosti o životu (engl. *life sciences*) te njihovu odnosu prema medicini, okolišu, industriji i društvu. Hrvatska trenutačno ima status promatrača (ELIXIR, 2017).

Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe

Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) zamišljen je kao projekt koji pomaže istraživačima u razumijevanju učinka starenja populacije na europska društva i tako osigurava podlogu za donošenje zdravstvenih, socijalnih i ekonomskih politika (SHARE, 2017). To je multidisciplinarna i multinacionalna baza mikropodataka o zdravlju, socioekonomskom statusu te društvenim i obiteljskim vezama za više od 85 000 osoba u dobi iznad 50 godina i njihovih partnera. Obuhvaća 19 europskih zemalja i Izrael. Godine 2011. postao je prvi projekt koji je ostvario ERIC status.

European Social Survey

Europska zaklada za znanost pokrenula je 2001. godine europski projekt pod nazivom Europsko društveno istraživanje (European Social Survey, ESS) sa svrhom kontinuiranog praćenja promjena u društveno političkim stajalištima i vrijednosnom sustavu građana europskih zemalja. Hrvatska je bila uključena u dva kruga istraživanja ESS-a, a od 2012. više ne sudjeluje u istraživanjima. ERIC status ESS-a je u završnoj fazi (ESS, 2017).

Zaključak

Istraživački podatci nastaju prikupljanjem, bilježenjem ili generiranjem, a analizom toga „sirovog” materijala dobivaju se informacije i znanje. Omogućavanje pristupa izvornim istraživačkim podacima jedan je od temeljnih elemenata inicijative za otvaranje znanosti.

Prakse upravljanja istraživačkim podacima razlikuju se od područja do područja, neovisno o tome je li riječ o podacima kvalitativne ili kvantitativne prirode, a čak i unutar pojedinih znanstvenih disciplina postoje specifični načini njihova prikupljanja, opisivanja, pohrane i dijeljenja. Financijski znanstvenih projekata i istraživanja počeli su prepoznavati koristi od učinkovitog upravljanja istraživačkim podacima te u ugovore s primateljima sredstava za istraživanja unose obvezu da se izradi plan upravljanja istraživačkim podacima.

Usporedo s nastojanjima znanstvene zajednice i zahtjevima financijera razvija se i infrastruktura koja podupire aktivnosti vezane za upravljanje istraživačkim podacima na tehničkoj, ali i organizacijskoj razini. Istraživački podatci međusobno se mnogo više razlikuju negoli publikacije, pa je i ostvarivanje otvorenoga pristupa znatno složeniji proces koji zahtijeva od svih sudionika u znanstvenom procesu dodatna znanja, napore i vrijeme, ali i znatna financijska sredstva. Prije

svega, ostvarenje otvorenoga pristupa istraživačkim podacima uglavnom ovisi o suradnji, komunikaciji i dijeljenju vještina i znanja.

Literatura

- ESRC (2012). Economic impact evaluation of the economic and social data service. Dostupno na: <http://www.esrc.ac.uk/files/research/research-and-impact-evaluation/economic-impact-evaluation-of-the-economic-and-social-data-service/> (20. 1. 2017.)
- Berlinska deklaracija (2003). Dostupno na: http://eprints.rclis.org/4571/1/prijevod_berlinske_deklaracije.pdf (20. 1. 2017.)
- Bethesda Statement on Open Access Publishing (2003). Dostupno na: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm> (20. 1. 2017.)
- Budapest Open Access Initiative (2002). Dostupno na: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read> (20. 1. 2017.)
- CESSDA (2017). Consortium of European Social Science Data Archives. Dostupno na: <http://www.cessda.net/> (20. 1. 2017.)
- CESSDA SaW (2017). Consortium of European Social Science Dana Archives: Strengthening and Widening. Dostupno na: <http://cessda.net/CESSDA-Services/Projects/CESSDA-SaW> (20. 1. 2017.)
- CLARIN (2017). Common Language Resources and Technology Infrastructure. Dostupno na: <https://www.clarin.eu/> (20. 1. 2017.)
- Community Research and Development Information Service (2016). Opportunities for Data Exchange (ODE) Dostupno na: http://cordis.europa.eu/project/rcn/95670_en.html (20. 1. 2017.)
- Creative Commons (2016). Dostupno na: <https://creativecommons.org/licenses/> (20. 1. 2017.)
- DARIAH-EU (2017). Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities. Dostupno na: <http://dariah.eu> (20. 1. 2017.)
- DARIAH-HR (2017). Dostupno na: <http://dariah.hr/> (20. 1. 2017.)
- DCC (2017). Funders' data policies. Dostupno na: <http://www.dcc.ac.uk/resources/policy-and-legal/funders-data-policies> (20. 1. 2017.)
- ELIXIR (2017). The European Life-science Infrastructure for Biological Information. Dostupno na: <https://www.elixir-europe.org/> (20. 1. 2017.)
- ESFRI (2006). Roadmap for research infrastructure. Dostupno na: http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/esfri_roadmap/roadmap_2006/esfri_roadmap_2006_en.pdf#view=fit&pagemode=none (20. 1. 2017.)
- ESFRI (2016). Roadmap: strategy report on research infrastructure. Dostupno na: <http://www.esfri.eu/roadmap-2016> (20. 1. 2017.)
- ESRC (2015). Dostupno na: <http://www.esrc.ac.uk/funding/guidance-for-grant-holders/research-data-policy/> (20. 1. 2017.)
- ESS (2017). European Social Survey. Dostupno na: <http://www.europeansocialsurvey.org/> (20. 1. 2017.)
- European Commission (2012). Commission recommendation on access to and preservation of scientific information. C(2012) 4890 final. Dostupno na: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information_en.pdf (20. 1. 2017.)
- European Commission (2016). Jedinstveno digitalno tržište. Dostupno na: http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/hr/displayFtu.html?ftuld=FTU_5.9.4.html (22. 11. 2016.)
- European Commission (2017). Research and innovation: infrastructures: policy: ERIC. Dostupno na: https://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=eric (20. 1. 2017.)
- van der Graaf, M., Waaijers, L., Davidson, J., Hodson, S., Christoffersen, M., Heller, A., Doove, J., Grim, R., Sesnik, L., Regner, F., Pfeifferberger, H. i Winkler-Neefs, S. (2011). A surfboard for riding the wave: towards a four country action programme on research data. Dostupno na: <https://pure.uvt.nl/ws/files/1427340/Surfboard.pdf> (20. 1. 2017.)
- Hebrang Grgić, I. (2016). Časopisi i znanstvena komunikacija. Zagreb: Naklada Ljevak.

- Kuipers, T. i van der Hoeven, J. (2009). Insight into digital preservation of research output in Europe. Dostupno na: <http://docplayer.net/127428-Parse-insight-deliverable-d3-4-survey-report-of-research-output-europe-title-of-deliverable-survey-report.html> (15. 1. 2017.)
- Lavoie, B. (2000). Meeting the challenges of digital preservation: the OAIS reference model. OCLC Newsletter, 243, 26-30. Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/publications/library/2000/lavoie-oais.html> (15. 1. 2017.)
- Linde, P., Noorman, M., Wessels, B. A. i Sveinsdottir, T. (2014). How can libraries and other academic stakeholders engage in making data open? Information Services & Use, 34, 211-219. doi: 10.3233/ISU-140741
- MZOS (2016). Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj. Dostupno na: <http://public.mzos.hr/Default.aspx?art=14858> (20. 1. 2017.)
- MZOS i AMPEU (2013). Što je Obzor 2020.? Dostupno na: <http://www.obzor2020.hr/> (22. 11. 2016.)
- Murray-Rust, P.; Neylon, C.; Pollock, R. i Wilbanks, J. (2010). Panton Principles: principles for open data in science. Dostupno na: <http://pantonprinciples.org/> (15. 1. 2017.)
- NSF (2011a). Award and administration Guide (AAG): chapter VI.D.4. Dostupno na: https://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf15001/aag_6.jsp#VID4 (20. 1. 2017.)
- NSF (2011b). Grant proposal guide (GPG): chapter II.C.2.j. Dostupno na: https://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf15001/gpg_2.jsp#dmp (20. 1. 2017.)
- NIH (2013). Data sharing policy and implementation guidance. Dostupno na: http://grants.nih.gov/grants/policy/data_sharing/data_sharing_guidance.htm (25. 11. 2016.)
- OECD (2007). Principles and guidelines for access to research data from public funding. Dostupno na: <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/38500813.pdf> (20. 1. 2017.)
- OpenAIRE (2016). Open Research Data Pilot. Dostupno na: <https://www.openaire.eu/opendatapilot> (15. 1. 2017.)
- Pampel, H. i Dallmeier-Tiessen, S. (2014). Open research data: from vision to practice. U Bartling, S. i Friesike, S. (ur.) Opening science: the evolving guide on how the web is changing research, collaboration and scholarly publishing (str. 139-153). Berlin: Springer. Dostupno na: http://book.openingscience.org/vision/open_research_data.html (15. 1. 2017.)
- Re3data (2017). Registry of Research Data Repositories. Dostupno na: <http://www.re3data.org/> (20. 1. 2017.)
- SEEDS (2017). South-Eastern European Data Services. Dostupno na: <http://seedsproject.ch/> (20. 1. 2017.)
- SERSCIDA (2017). Support for Establishment of National/Regional Data Archives. Dostupno na: <http://www.serscida.eu> (20. 1. 2017.)
- SHARE (2017). Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe. Dostupno na: <http://www.share-project.org/contact-organisation/share-eric.html> (20. 1. 2017.)
- Stanford University (2016). Data availability policies at top journals. Dostupno na: http://web.stanford.edu/~cy10/public/data/Data_Availability_Policies.pdf (20. 1. 2017.)
- Stančić, H. (2005). Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata: doktorska disertacija. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Dostupno na: https://bib.irb.hr/datoteka/244465.Ocuvanje_autenticnosti_e-informacijskih_objekata.pdf (20. 1. 2017.)
- Tenopir, C., Douglass, K., Aydinoglu, A. U., Wu, L., Read, E., Manoff, M. i Frame, M. (2011). Data sharing by scientists: practices and perceptions. PLoS ONE, 6, 6, e21101. doi: 10.1371/journal.pone.0021101
- UK Data Archive (2017). Dostupno na: <http://www.data-archive.ac.uk> (20. 1. 2017.)
- Wessels, B., Finn, R. L., Linde, P., Mazzetti, P., Nativi, S., Riley, S., Smallwood, R., Taylor, M. J., Tsoukala, V., Wadhwa, K. i Wyatt, S. (2014). Issues in the development of open access to research data. Prometheus, 32, 1, 49-66. Dostupno na: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08109028.2014.956505> (20. 1. 2017.)

Open Research Data

Alen Vodopijevec

Irena Kranjec

Abstract

Research data are the basis of scholarly knowledge. They are being collected, observed or created for the purpose of analysis in order to produce new research results, new information and knowledge. They fully depend on the context and interpretation. Enabling open access (OA) to research data is one of the key elements of the open science initiative. Data management practices vary considerably across research disciplines regardless of the data type. In addition, practices and norms on data collecting, describing, archiving, and disseminating can sometimes differ even within the same research discipline. Funding agencies have started to recognize the benefits of efficient data management. Accordingly, more and more funders require a Data Management Plan when submitting proposals. Besides these efforts, the infrastructure for technical and organizational support of data management, as another important precondition in achieving OA to research data, has also been developed. The paper presents the current state of the policies, infrastructures and standards for open research data.

OTVORENA INOVATIVNOST I KREATIVNOST: INDIKATORI I MJERENJE

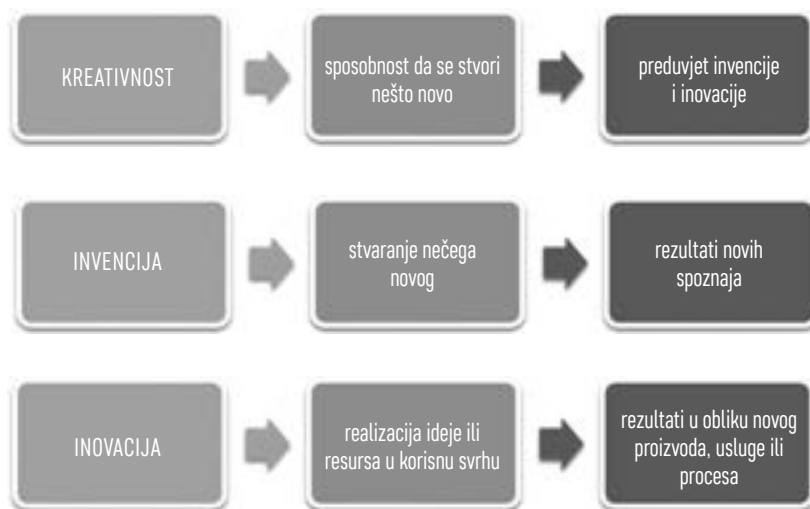
Jasna Horvat

Josipa Mijoč

Ivana Ljevak Lebeda

Uvod

Otvorena društva otvorena su za inovativnost, odnosno za promjene koje se događaju kao rezultat dostizanja i uvođenja inovativnih teorija i praksi. Inovativnost je multidimenzionalni pojam te ga je nemoguće jednoznačno odrediti, a mnogobrojne definicije uzajamno se razlikuju, ovisno o dimenziji inovativnosti koja je u središtu razmatranja. Inovacija se vrlo često dovodi u vezu s pojmovima *invencija* (lat. *inventio* – pronalazak, izum) i *kreacija* (lat. *creatio* – rađanje, stvaranje) koji su tek sastavnice pojma *inovacije* (lat. *inovatio* – novost, izum). Kreativnost je ishodište svakog izuma (invencije), ali invencija je tek prijelazni korak prema inovaciji. Kako bi pronalazak (invencija) postao izum (inovacija) potrebno ga je konvertirati u proizvod ili uslugu čija uporaba zadovoljava ciljne skupine kojima je namijenjen (sl. 6.1).



Slika 6.1. Razlika između kreativnosti, invencije i inovativnosti (Agamawi, 2013: 26)

Tako će, primjerice, Crespell i Hansen (2008: 6) inovativnost smatrati aktivnošću koja se „manifestira u obliku novih proizvoda, novih procesa ili novih poslovnih

sustava", odnosno, kao aktivnost koja „u slučaju usvajanja postojećih tehnologija ili proizvoda, može biti nova za poduzeće ili nova za tržište". S druge strane, Symonds (2010: 1687) će pojam *inovacija* vezati za „radikalne i inkrementalne promjene u mišljenju, stvarima, u procesima ili u uslugama".

Promatrano u kontekstu otvorenoga društva sklonoga inovativnim društvenim praksama, inovativno otvoreno društvo podrazumijeva poticanje različitih društvenih skupina inovativnom ponašanju. Govoreći uopćeno, otvoreno društvo usmjereno inovativnim pomacima oslanja se na nositelje inovativnog ponašanja, što u prvome redu znači oslanjanje na obrazovanje i ulaganja u znanje, znanost i tehnološki napredak.

Kao važna izdvaja se i definicija Eurostata (statističkog ureda Europske unije) prema kojoj su inovativna poduzeća ona koja na tržište uvode nove ili znatno poboljšane proizvode (dobra ili usluge) ili implementiraju nove ili znatno poboljšane procese. Inovacije se temelje na rezultatima novih tehnoloških razvoja, novih kombinacija postojeće tehnologije ili uporabe drugog znanja koje je steklo poduzeće.

Odnos prema inovativnosti te sprezi inovativnosti i ekonomije upućuje na snagu i otvorenost društvene zajednice. Navedena tema u središtu je istraživanja i objavljivanja znanstvenih monografija kakva je, primjerice, Globalni inovacijski indeks, GII (Global Innovation Index, 2016) čiji su autori pripadnici uglednih ustanova Cornell University, INSEAD (Institut Européen d'Administration des Affaires) i WIPO (World Intellectual Property Organization). Jedan od doprinosa te monografije jest objašnjavaње GII indeksa kojim se obuhvaćaju multidimenzionalne sastavnice pojma *inovacija*, a svrha je takvih analiza globalno, kontinuirano praćenje čimbenika inovacije i njihove sustavne evaluacije.

Europska komisija svoja je najnovija stajališta o navedenoj temi objavila 2016. godine u izvješću Science, Research and Innovation performance of the EU: a contribution to the Open Innovation, Open Science, Open to the World agenda. Polazeći od pretpostavke da je to izvješće temeljni dokument koji određuje Europsku uniju u definiranju njezinih politika prema znanosti, istraživanjima i inovacijama, u sljedećim poglavljima analiziraju se ključne točke izvješća s posebnim naglaskom na metodologiju kojom se prati i mjeri inovacijska uspješnost određene društvene zajednice. Riječ je o Europskoj ljestvici uspjeha u inoviranju (European innovation scoreboard – EIS) koja se temelji na nizu standardiziranih pokazatelja inovacijskih aktivnosti. Taj niz aktivnosti mjeri se Zbirnim indeksom inovativnosti – ZII (Summary Innovation Index, SII) čije je mjerenje podijeljeno na analizu triju vrsta indikatora.

Inovativnost i otvoreno društvo

Otvorena inovativnost pojam je koji podrazumijeva proaktivno uključivanje što većeg broja dionika u stvaranje inovacija i cijelog ekosustava pogodnoga za razvoj inovacija (European Commission, 2016a: 4). Jedan od napora usmjeren k dostizanju tako postavljena cilja svakako je i platforma Futurium koju je izgradila Europska

komisija, a u sklopu platforme Innovation4EU, čime je otvorila prostor aktivnom dijalogu zainteresirane javnosti svih članica EU-a (European Commission, 2016b).

Sl.6.2 pokazuje Europu kao platformu inovativnosti, a pojedini segmenti grafikona zapravo su „sastojci” inovativnosti o kojima Europska komisija otvara javnu raspravu i potiče usmjerena istraživanja o mogućnostima inovativnih smjernica.



Slika 6.2. Futurium: „sastojci” inovativnosti (prema European Commission, 2016c)

Kako pokazuje sl. 6.2, Europska komisija potaknula je raspravu o petnaest ključnih „sastojaka” inovativne zajednice te je uvrstila i polje (*Druga predviđanja*) unutar kojega bi se raspravljalo o prijedlozima koji nisu obuhvaćeni u petnaest navedenih „sastojaka” inovativne zajednice. „Sastojci” o kojima se vodi digitalna, javna rasprava usmjereni su na promišljanje inovacija kreativnosti i dizajna, radne okoline i zaposlenika, javnog sektora, socijalnog okvira društva, podataka, tehnologije, marketinga, organiziranja (poslovnih modela) i inovacija koje mogu biti razorne, štedljive, odgovorne, regulatorne, temeljene na znanju, digitalne i one o kojima se raspravlja u sklopu projekta Open innovation 2.0 (Otvorene inovacije 2.0).

Budućnost Europske unije, pa i Republike Hrvatske kao njezine članice, povezana je s njezinom inovacijskom snagom i snagom svih članica. Inovacijska snaga pritom znači sposobnost društva da pretvori izvrsne ideje u proizvode i usluge kojima će se pridonijeti rastu gospodarstva i stvaranju radnih mjesta. Inicijativa Unija inovacija strategija je Europske unije kojom se promiče inovacijsko načelo, a s nakanom da se osigura okružje u kojemu se potiču nove ideje i njihova inovacija. Unija inovacija dio je strategije Europa 2020, odnosno strategije rasta EU-a prema kojoj su do 2020. predviđena ulaganja od 3 % bruto domaćega proizvoda (BDP) u istraživanje i inovacije javnog i privatnog sektora.

Mjerenje inovativnosti

Mjerenje inovativnosti metodološki je omogućeno razvojem digitalnih sučelja i organiziranjem velikih baza podataka u nacionalnim okvirima te uočavanjem kako inovativna (otvorena) društva vode napretku društva u cjelini (European Commission, 2016a: 4).

U ovom poglavlju mjerenje inovativnosti promatra se na tri razine – na nacionalnoj razini, razini poduzeća i razini pojedinca. Razine mjerenja inovativnost predočene su na sl. 6.3.

Svaka od navedenih razina mjerenja inovativnosti sadržava nekoliko dimenzija, odnosno indikatora za mjerenje inovativnosti. U nastavku se objašnjavaju sve tri navedene razine mjerenja, primjereni indikatori mjerenja i njihova temeljna svojstva.



Slika 6.3. Razine mjerenja inovativnosti

U nacionalnome mjerenju inovativnosti promatraju se agregiranja različitih pokazatelja, odnosno različitih razina mjerenja inovativnosti. Na europskoj razini najvažniji indeks vezan za inovacije naziva se Europska ljestvica uspjeha u inoviranju. Godišnja izvještavanja o toj ljestvici pružaju komparativnu ocjenu istraživanja i inoviranja među državama članicama Europske unije te ocjenu relativnih snaga i slabosti njihovih sustava istraživanja i inoviranja. Uvidom u svoje godišnje pozicije na Europskoj ljestvici uspjeha u inoviranju države, članice EU mogu utvrditi nedovoljno razvijena područja u primjeni inovativnosti te se usmjeriti na poboljšanje uočenih nedostataka.

Europska ljestvica uspjeha u inoviranju mjera je uspješnosti inoviranja zemalja EU, a uspostavlja se na temelju kompozitnog (agregiranog) pokazatelja koji sumira niz različitih pokazatelja te se naziva Zbirni indeks inovativnosti. Taj indeks kao okvir mjerenja postavlja izgradnju triju skupina indikatora (nositelji inovativnosti, inovativne aktivnosti poduzeća i rezultati inovativnosti). Dvije razine indikatora imaju po osam dimenzija inovativnih obilježja, a jedna ih ima devet, što u konačnici znači da Zbirni indeks inovativnosti objedinjuje 25 pokazatelja.

Nositelji inovativnosti

Nositelji inovativnosti (engl. *enablers*) prva su skupina indikatora inovativnosti te označavaju pokretače inovativnosti koji nisu izravno vezani za poduzeća. Unutar njih razlikuju se tri dimenzije indikatora inovativnosti – dimenzija ljudskih resursa, otvoreni sustavi znanstvene izvrsnosti te dimenzija financiranja i podrške. Na sl. 6.4 nalazi se konstrukcija Zbirnog indeksa inovativnosti, a nositelji inovativnosti prikazani su pod prvom skupinom indikatora s trima dimenzijama: ljudski resursi, otvoreni sustavi znanstvene izvrsnosti te financiranja i potpore.

Dimenzija *ljudskih resursa* uključuje tri pokazatelja i mjeri dostupnost visoko stručne i obrazovane radne snage. Tu se ponajprije utvrđuju podatci o broju novih doktora znanosti, populaciji između 30. i 34. godine sa završenim tercijarnim obrazovanjem te populaciji u dobi između 20. i 24. godine s barem srednjom strukovnom izobrazbom.

Dimenzija *otvoreni sustavi znanstvene izvrsnosti* uključuje tri pokazatelja i mjeri međunarodnu konkurentnost znanstvenika s naglaskom na međunarodna znanstvena suautorstva, najcitiranije znanstvene publikacije te na doktorande koji su izvan zemalja EU.

Dimenzija *financiranja i podrške* uključuje dva pokazatelja i mjeri dostupnost financijskih sredstava namijenjenih inovativnim projektima. Riječ je o financijskim sredstvima za državna ulaganja u istraživačko-inovativne aktivnosti sveučilišta i državne istraživačke ustanove.

Inovativne aktivnosti poduzeća

Inovativne aktivnosti poduzeća druga su skupina indikatora Zbirnog indeksa inovativnosti. Unutar ove skupine indikatora nalaze se tri dimenzije indikatora kojima se mjere inovacijski naponi na razini poduzeća pa se razlikuju investicije poduzeća, povezivanja i poduzetništvo te intelektualno vlasništvo (sl. 6.4).

Dimenzija *investicije poduzeća* mjeri se izračunavanjem dvaju pokazatelja. Prvi je podatak o visini izdataka utrošenih u istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru, a drugi se odnosi na podatak o visini izdataka utrošenih u inovacije izvan područja istraživanja i razvoja.

Dimenzija *povezivanja i poduzetništva* uključuje tri pokazatelja koji mjere inovativne i suradničke sposobnosti poduzeća. Riječ je o utvrđivanju broja malih i srednjih poduzeća koja unutar svoje poslovne prakse provode samostalna inoviranja, zatim o utvrđivanju broja malih i srednjih poduzeća koja inovativne prakse ostvaruju u suradnji s drugim poduzećima, te o broju objavljenih publikacija nastalih kao rezultat suradnje javnoga i privatnog sektora.

Treća dimenzija ove skupine indikatora obuhvaća podatke vezane za *intelektualno vlasništvo*. U ovoj se dimenziji prebrojavaju PCT¹ zahtjevi za patente, PCT

¹ Sporazum o suradnji na području патената (Patent Cooperation Treaty, PCT) međunarodni je sporazum koji je administrirala Svjetska organizacija za intelektualno vlasništvo (WIPO),

zahtjevi za patente u društvenim izazovima, broj zaštitnih znakova zajednice te dizajn zajednice². Riječ je o različitim oblicima intelektualnog vlasništva koje se generira u procesu inoviranja, bilo da se oni odnose na patente, zaštitne znakove ili dizajn zajednice.

Rezultati inovativnosti

Rezultati inovativnosti treća je skupina indikatora Zbirnog indeksa inovativnosti. Unutar ove skupine indikatora nalaze se dvije dimenzije inovativnosti kojima se mjere inovacijski napor: *gospodarski inovatori* i *gospodarski učinci*. I *rezultate inovativnosti* kao treću skupinu indikatora inovativnosti unutar Zbirnog indeksa inovativnosti prikazuje sl. 6.4.

Prva dimenzija, *gospodarski inovatori*, uključuje tri pokazatelja koji mjere udjel poduzeća s uvedenim inovacijama bilo da su (ne)tehnološke inovacije uvedene unutar poduzeća ili pri njegovu izlasku na tržište. Također se izračunava broj zaposlenih u brzorastućim poduzećima inovativnih sektora.

Druga dimenzija prati *gospodarske učinke* i uključuje pet pokazatelja: zapošljavanje u znanjem intenzivnim aktivnostima, prodaju ostvarenu na temelju inovativnih aktivnosti, prihode ostvarene na temelju licencija i patente od prodaje tehnologija u inozemstvu.

Konstrukcija Zbirnog indeksa inovativnosti

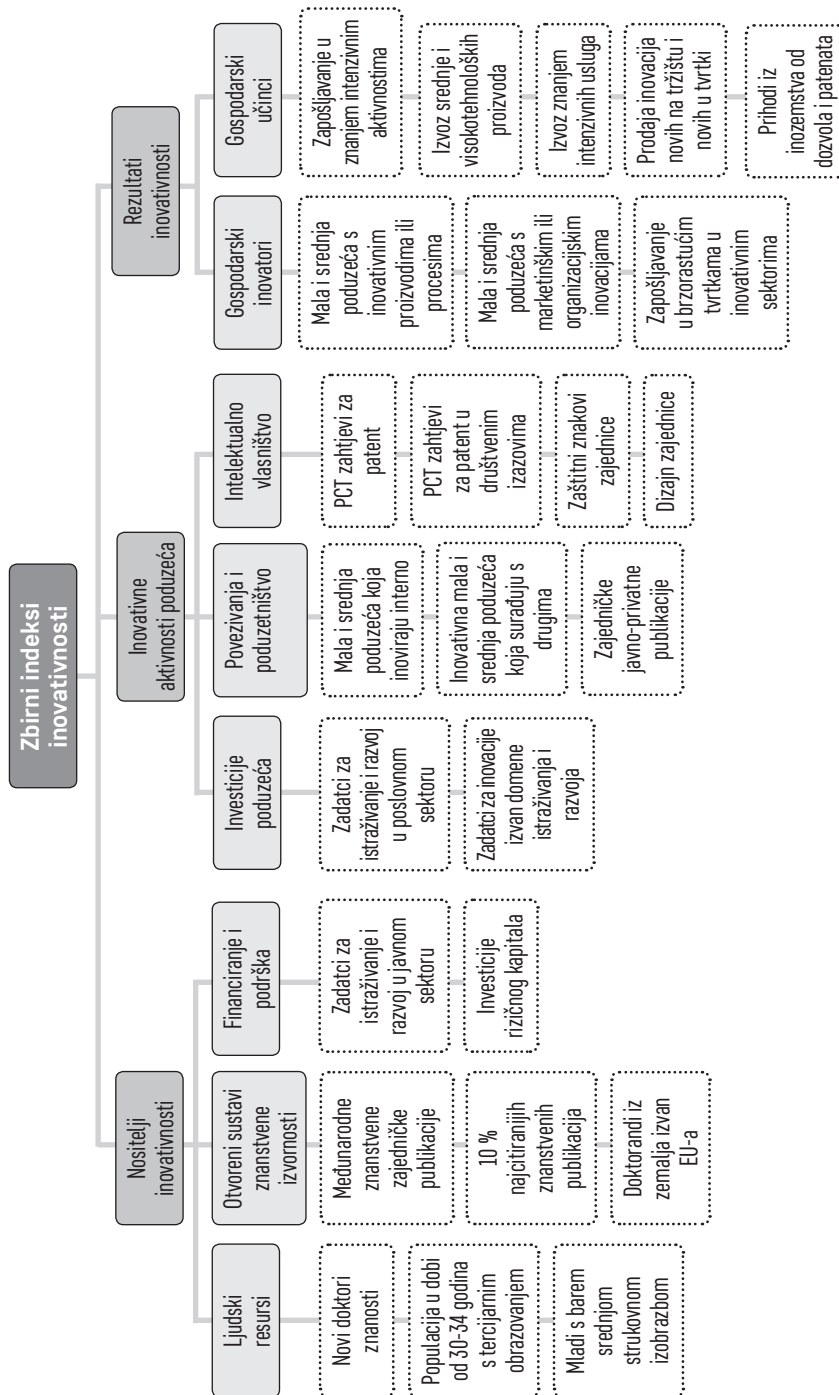
Zbirni indeks inovativnosti izračunava se tek nakon prikupljenih podataka za svih 25 pojedinačnih indikatora. Na sl. 6.4 prikazana je cjelovita slika konstrukcije i ugrađenih indikatora u izračun tog indeksa. Njegova uporabna vrijednost povećava se s rastom kvalitete prikupljenih indikatora, a to ponajprije znači da je nužno uspostavljanje dugačkih nizova podataka za sve zemlje članice Europske unije. Tek dugački nizovi podataka osiguravaju sustavno mjerenje inovacijske uspješnosti

a potpisale su ga 133 zemlje Pariške konvencije. PCT omogućuje traženje zaštite patenta za izum istodobno u bilo kojoj od velikog broja zemalja, i to ispunjavanjem jedinstvenog „međunarodnog” zahtjeva za patent, umjesto ispunjavanja nekoliko zasebnih nacionalnih ili regionalnih zahtjeva. Pokazatelji temeljeni na PCT zahtjevima relativno su slobodni od pristranosti „domaće prednosti” (proporcionalno njihovoj izumiteljskoj aktivnosti, domaći tražitelji obično ispunjavaju više zahtjeva za patent u svojim zemljama od nerezidentnih tražitelja). Odobravanje patenata ostaje pod nadzorom nacionalnih ili regionalnih patentnih ureda. Zemlja podrijetla definira se kao zemlja izumitelja. Sadržava li jedan zahtjev više od jednoga izumitelja, zahtjev se dijeli jednako među svima i, naposljetku, među zemljama gdje im se nalazi prebivalište, čime se izbjegava dvostruko postupanje.

² Dizajn je vanjski izgled proizvoda ili njegov dio koji proizlazi iz linija, kontura, boja, oblika, texture, materijala i/ili ukrasa. Dizajn ili oblik proizvoda može biti istoznačan brendiranju i imidžu tvrtke te može postati imovina sa sve većom novčanom vrijednošću. Prema Uredu za usklađivanje na unutarnjem tržištu (*Office for Harmonization in the Internal Market*, OHIM), registrirani dizajn Zajednice (Registered Community Design, RCD) isključivo je pravo koje pokriva vanjski izgled proizvoda ili njegova dijela. Zaštitni znakovi Zajednice i dizajn Zajednice odnose se na zaštitu zaštitnih znakova i dizajna u Europskoj uniji koja obuhvaća 28 zemalja. OHIM je službeni ured Europske unije za registraciju zaštitnih znakova i dizajna Zajednice.

određene društvene zajednice, odnosno usporedivosti inovativnih ponašanja većeg broja društvenih zajednica.

Europska ljestvica uspjeha u inoviranju izgrađuje se korištenjem najnovijih statistika Eurostata i drugih međunarodno priznatih izvora kao što su Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD) i UN.



Slika 6.4. Konstrukcija Zbirnog indeksa inovativnosti (European Commission, 2016d)

Dostupnost objavljenih podataka uvjetuje njihovu integriranost u izračun Zbirnog indeksa inovativnosti. Ako ne postoje podatci za proteklu godinu, u izračun tog indeksa uključuju se posljednji dostupni podatci te se ističe navedeno ograničenje. Primjerice, Europska ljestvica uspjeha u inoviranju za 2016. godinu uvrštava podatke koji se odnose na stvarnu izvedbu indikatora iz 2015. godine za sedam pokazatelja, u 2014. za sedam pokazatelja, u 2013. za njih četiri te u 2012. za sedam. U ovom poglavlju naglasak nije stavljen na detaljno obrazlaganje metodologije, ali *Izvešće o metodologiji EIS 2016* (European Commission, 2016e) daje detaljne naputke o tome kako izračunati taj pokazatelj s pomoću tabuliranih CIS (Community Innovation Survey) podataka dostupnih iz Eurostatove statističke baze podataka (Statistics Database).

Interaktivno mrežno mjesto Zbirnog indeksa inovativnosti

Europska ljestvica uspjeha u inoviranju prikazuje se interaktivnim, javno dostupnim alatom koji omogućuje uspoređivanje ocjena uspješnosti zemalja Europske unije. Interaktivni, javno dostupni alat sadrži četiri modula (zaslona) s metapodacima o pokazateljima, definicijama inovacija grupnih performansi itd. Interaktivno mjesto prikazano je kodom za brzi pristup (sl. 6.5).



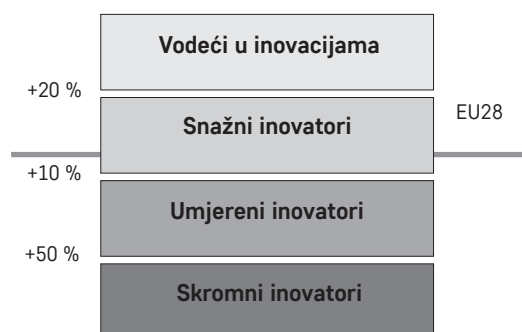
Slika 6.5. Kod za brzi pristup EIS interaktivnom javno dostupnom mrežnom alatu (European Commission, 2016d)

Učitavanjem poveznice korisnici dobivaju uvid u interaktivni preglednik Europske ljestvice uspjeha u inoviranju za sve dostupne godine. Prva dostupna godina je 2008. godina, a rezultati za svaku od zemalja međusobno su usporedivi ne samo po vrijednosti promatranog indeksa već i prema različitim nijansiranjima rezultata. Navedeno razlikovanje prikazuje četiri skupine zemalja s obzirom na njihovu inovacijsku realizaciju – vodeći u inovacijama, snažni inovatori, umjereni inovatori i skromni inovatori. Prosječan uspjeh mjeri se kompozitnim pokazateljem na temelju 25 pokazatelja, od najnižega stupnja izvedbe – 0 – do maksimalnog stupnja – 1.

Na temelju Zbirnoga indeksa inovativnosti (2015=100), države članice Europske unije svrstavaju se u sljedeće četiri skupine:³

³ EIS izvedbene grupe su relativne izvedbene grupe, pri čemu članstvo država u grupi ovisi o njihovoj izvedbi u odnosu na onu Europske unije. S rastom inovativnosti u EU s vremenom će se i povećavati i apsolutni pragovi tih grupa.

- prva skupina: *vodeći u inovacijama* uključuje države članice u kojima je uspješnost inoviranja viša od 20 % iznad prosjeka EU-a 28; to su Danska, Finska, Njemačka, Nizozemska i Švedska
- druga skupina: *snažni inovatori* uključuje države članice čija je uspješnost između 90 i 120 % EU-ova prosjeka (od 10 % do 50 % ispod prosjeka EU-a 28); snažni inovatori su Austrija, Belgija, Francuska, Irska, Luksemburg, Slovenija i Velika Britanija
- treća skupina: *umjereni inovatori* uključuje države članice čija je uspješnost u inovacijama između 50 i 90 % prosjeka EU-a 28; u toj su skupini Hrvatska, Cipar, Češka Republika, Estonija, Grčka, Mađarska, Italija, Latvija, Litva, Malta, Poljska, Portugal, Slovačka i Španjolska
- četvrta skupina: *skromni inovatori* uključuje države članice čiji je stupanj uspješnosti u inovacijama ispod prosjeka EU-a 28, tj. manji je od 50 % prosjeka EU-a 28; u toj su skupini Bugarska i Rumunjska (sl. 6.6).



Slika 6.6. Usporedba četiriju skupina zemalja prema inovacijskoj uspješnosti mjerenoj u odnosu na prosjek EU-a (European Commission, 2016d)

Modul ovog interaktivnog alata omogućuje usporedbu zemalja Europske unije prema svakoj pojedinačnoj dimenziji inovacije te prema svakom indikatoru inovacije tijekom razdoblja od osam godina. Korisnici istodobno mogu odabrati jedan pokazatelj ili dimenziju te grafičkim prikazom vizualizirati podatke o performansama svih zemalja.

Osim navedenih informacija na ovome se mrežnom mjestu može dobiti prosjek za EU28 određene godine ili određenu, specifičnu vrstu podataka (apsolutne vrijednosti indikatora, normalizirane vrijednosti, prosječni godišnji rast itd.). Osim toga, linijski grafikon koji prikazuje trend, omogućuje izravnu usporedbu performansi bilo kojeg para europskih zemalja tijekom vremena.

Barometar inovacija i otvoreni podatci

Barometar inovacija (engl. *innobarometer*) naziv je mjerenja inovacijskih aktivnosti i stajališta prema inovacijama koje Europska komisija provodi od 2010. godine za zemlje članice Europske unije i dvije pridružene zemlje (Švicarsku i Norvešku).

Navedeno istraživanje doživjelo je promjenu 2015. godine od kada se provodi primjenom standardiziranog upitnika čime se omogućuje praćenje promjena u inovativnim aktivnostima država Europske unije.

Posljednji provedeni Barometar inovacija (European Commission, 2016f) pokazuje glavne trendove u inovativnim aktivnostima poduzeća EU. Istraživanjem su prikupljeni sljedeći podatci:

- profili poduzeća koja su razvijala inovacije od siječnja 2013. godine i njihovi planovi za budućnost
- utjecaj inovacija na financijske rezultate te udjel prihoda uloženi u inovacijske aktivnosti
- prepreke za komercijalizaciju (ne)inovativnih proizvoda i usluga
- poželjna vrsta javne potpore za komercijalizaciju proizvoda ili usluga
- uloga dizajna te korištenje naprednih proizvodnih tehnologija
- vještine potrebne za inovacije.

Ključni zaključak Barometra inovacija 2016. upućuje na nužnost budućih napora Europske unije koji bi bili usmjereni na potporu inovativnim praksama i poticanju industrijske konkurentnosti. Poduzeća su ključnim čimbenikom inovacijskoga rasta označila strategiju jedinstvenog tržišta koja bi svojim odrednicama poticala inovacije. Prijepor je uočen u domeni poslovnih aktivnosti i investicija vezanih za modernizaciju industrije. Naime, korištenje naprednih proizvodnih tehnologija pokazuje pad u usporedbi s prikupljenim podacima 2015. godine. Uz ovaj priepor, uočen je i nedostatak javne potpore s obzirom na vještine koje je potrebno dostići kako bi se razvijale i primjenjivale inovacije. Unatoč ovim uočenim nedostacima, istraživanje je pokazalo trend pozitivnih namjera prema kojemu većina poduzeća obuhvaćenih istraživanjem namjerava zadržati ili povećati razinu ulaganja u inovacije u sljedećih 12 mjeseci, a više od četvrtine u svojim je poslovnim planovima orijentirano na rast ulaganja u inovacije. Na mrežnom mjestu GESIS-a javno je dostupan uvid u metodološka objašnjenja barometra inovacija, upitnik na materinskim jezicima zemalja Europske unije te datoteka s prikupljenim podacima (FL432: n=14 101). Navedeni podatci besplatno su dostupni za preuzimanje uz obveznu registraciju kada će se korisniku, uz preuzimanje, postaviti pitanje o svrsi korištenja podataka (GESIS, 2015).

Javna dostupnost prikupljenih primarnih podataka također je oblik inovativnog ponašanja jer znanstvenicima svih zemalja dopušta mogućnost analitičkog pristupa i interpretacije podataka. Na taj način administracija Europske unije upućuje na znanstvenu otvorenost novog društva te je takav oblik djelovanja inovacija unutar domene znanstvenoga i stručnoga istraživačkog djelovanja. Ujedno se otvara mogućnost propitivanja nove paradigme istraživačkoga rada prema kojoj sekundarni podatci postaju primarni jer njihova javna dostupnost dopušta autorski pristup svakog zainteresiranog člana otvorenog društva. Stoga se u *otvorenim podacima* inovativnost očituje u mogućnosti: a) postavljanja hipoteza i istraživačkih pitanja, b) primjeni različitih analitičkih tehnika, c) konstrukciji zaključaka,

d) otvaranju rasprava, e) stvaranju metodološkog doprinosa i f) korekciji budućih srodnih istraživanja. Krovni zaključak ovog poglavlja usmjeren je na izmjenu dosadašnje paradigme o tome kako su primarni podatci rezultat istraživačkog napora pojedinca ili skupine pojedinaca koja prikupljene podatke isključivo analizira vlastitim istraživačkim naporom i resursima. Europska unija razvila je svoja redovita istraživanja kao javni servis za sve zainteresirane članove otvorenoga društva i stavljanjem podataka na raspolaganje najširoj zajednici promijenila je metodološku paradigmu i otvorila nove mogućnosti znanstvenih studija, odnosno evaluacije otvorenoga društva.

Primjer znanstvenog promišljanja na temelju dostupnih otvorenih podataka barometra inovacija objavili su Arundel i Hollanders (2011). Rad ilustrira primjenu multivarijatne statističke analize na podacima koji su javno dostupni i nadgradnja su izvješća Europske unije čiji analitičari iste podatke analiziraju metodama deskriptivne statistike te time pojednostavnjuju zaključivanje na temelju takvih analiza. Izvješća Europske unije namijenjena su najširoj javnosti, a znanstveni radovi, poput rada Arundela i Hollandersa, usmjereni su na analiziranje primijenjene metodologije te tako omogućuju korigiranje i inoviranje u sklopu metodoloških mogućnosti ako Europska unija primjeni takve znanstvene preporuke.

Mjerenje inovativnog ponašanja pojedinaca

Mjerenje inovativnog ponašanja pojedinaca, odnosno skupine pojedinaca, još je jedna razina propitivanja inovativnosti. Mjerenje inovativnog ponašanja pojedinaca predložili su Price i Ridgway 1983. godine kada su konstruirali mjerni instrument nazvan *korištenje inovativnosti* (Bearden, Netemeyer i Haws, 2010: 119–120). Riječ je o konstruktu kojim se testira korištenje proizvoda s kojima su ispitanici ranije upoznati (Price i Ridgway, 1983: 679). Koncept je prvi predstavila Hirschman (1980), ali je mjerni instrument za mjerenje korištenja inovativnosti koncipiran prema prijedlogu Pricea i Ridgwaya i za mjerenje inovativnosti služi se s pet faktora: *kreativnošću/značiželjom, sklonošću riziku, namjernom jednostavnošću, kreativnom prenamjenom i mogućnošću višestruke upotrebe* (Tablica 6.1).

Mjerni instrument sastoji se od 44 čestice razdijeljene na pet faktora, a stajališta su prikupljana izjašnjavanjem ispitanika o svakoj čestici s pomoću 7-stupanjske Likertove ljestvice. Imena faktora i odgovarajući broj čestica u istraživanjima uobičajeno se navode sljedećim redoslijedom: a) kreativnost/značiželja – 13 čestica; b) sklonost riziku – 9 čestica; c) namjerna jednostavnost – 5 čestica; d) kreativna prenamjena – 10 čestica; e) mogućnosti višestruke upotrebe – 7 čestica⁴. U tablici 6.1 opisuje se svaki od faktora mjernog instrumenta te navode pripadajuće čestice.

⁴ Pri analizi prikupljenih podataka određene čestice zahtijevaju rekodiranje. Riječ je o česticama 5 i 10 u faktoru *kreativnost/značiželja*, česticama 3, 4 i 9 u faktoru *sklonost riziku*, te čestici 5 u faktoru *mogućnosti višestrukog korištenja* zahtjeva.

Tablica 6.1. Faktori i čestice mjernog instrumenta Korištenje inovativnosti (Price i Ridgway, 1983)

Faktori	Čestice
Prvi faktor: Kreativnost/znaželja	1. Poznavanje načina na koji proizvod funkcionira donosi gotovo jednako zadovoljstvo kao i znanje da proizvod dobro radi. 2. Vrlo sam kreativan pri korištenja proizvoda. 3. Manje me zanima izgled proizvoda, negoli njegova svojstva. 4. Kao dijete uživao sam u rastavljanju stvari i njihovu ponovnom sastavljanju. 5. Sve dok proizvod dobro radi, ne zanima me kako radi. 6. Znaželja je jedno od uvijek prisutnih i prepoznatljivih obilježja jakog intelekta. 7. Jako me zanima kako stvari funkcioniraju. 8. Volim izrađivati stvari za svoj dom. 9. Ako ne uspijevam shvatiti kako nešto radi, radije ću pokušavati nastaviti shvatiti negoli tražiti pomoć. 10. Nikad ništa ne rastavljam jer znam da nisam u stanju sve vratiti u početni oblik. 11. Volim popravljati stvari u prostoru u kojem živim. 12. Spretan sam u popravcima (npr. stolarskim, automehaničarskim, soboslikarskim i slično). 13. Radije popravljam sam nego što tražim pomoć.
Drugi faktor: Sklonost riziku	1. Radije neke stvari ne počinjem, nego da ih samostalno radim. 2. Uvijek slijedim upute proizvođača pri raspakiravanju proizvoda. 3. Kada ne slijedim upute, ono što radim obično je jako dobro. 4. Kada se koristim proizvodom sličnom onome koji već dobro poznajem, potrebno mi je vrlo malo uputa. 5. Bojim se kupiti proizvod kojim se ne znam koristiti. 6. Ne osjećam se dobro ako radim bilo što novo u usporedbi s onim na što sam naviknut. 7. Uvijek slijedim upute proizvođača o načinu korištenja proizvoda. 8. Ako mogu birati, uvijek kupujem sastavljeni proizvod, čak iako je njegova cijena viša od nesastavljenoga. 9. Dok kuham, volim improvizirati.
Treći faktor: Namjerna jednostavnost	1. Volim izrađivati stvari za sebe i svoju obitelj (npr. odjeću, dijelove namještaja, ukrase itd.). 2. Često kupujem odjeću u trgovinama rabljene robe (second-hand trgovine). 3. Često sam pravim poklone umjesto da ih kupujem. 4. Kada nešto izrađujem, radije se koristim onim što mi je pri ruci negoli da kupujem nove materijale. 5. Često sam kupujem rabljene stvari (npr. namještaj preko oglasnika itd.).
Četvrti faktor: Kreativna prenamijena	1. Ne bacam pokvarene aparate jer ih planiram jednog dana popraviti. 2. Ne bacam pokvarene aparate jer bi mi mogli zatrebati njihovi dijelovi. 3. Uživam maštati o novim načinima korištenja dotrajalih stvari koje posjedujem. 4. Prenamjenjujem ambalaže proizvoda u korisne stvari (npr. kartone za jaja, plastične vrećice, kvačice i sl.). 5. Kad izrađujem nešto, često se dosjetim stvari koje već imam kod kuće, a mogu ih upotrijebiti. 6. Ako i nemam pravi alat, ne odustajem nego improviziram. 7. Nikad ne bacam nešto što bi se moglo poslije iskoristiti. 8. Zadovoljstvo mi je proizvodom se koristiti onako kako proizvođač nije predvidio (preporučio). 9. Novoj situaciji radije prilagođavam stari proizvod, negoli da kupim novi. 10. Često razmišljam o prenamijeni starih proizvoda.

Peti faktor: Mogućnosti višestrukog korištenja	1. Uživam samo u proizvodima kojima se mogu koristiti potpuno. 2. Koristim se proizvodima na više načina negoli većina ljudi. / Pronalazim više načina korištenja proizvoda negoli većina drugih ljudi. 3. Često kupim sastojak za određeni recept, ali ga na kraju iskoristim za nešto drugo. 4. Vrijednost nekog proizvoda izravno je povezana s načinima na koje se taj proizvod može upotrebljavati. 5. Proizvod se ne može uvijek poboljšati dodavanjem novih svojstava. 6. Nakon kupnje proizvoda kao što su radio ili kamera, pokušavam pratiti nove trendove dodatne opreme koja se pojavljuje na tržištu. 7. Ono čime se dugo koristim volim oplemenjivati dodavanjem novih sadržaja.
--	--

Mjerni instrument za mjerenje inovativnog ponašanja doživio je niz primjena i adaptacija, a samo neke od njih proveli su Mehta Zhu i Cheema (2012) adaptirajući ga za mjerenje utjecaja buke iz okoliša na kreativnost pojedinca. Shih i Venkatesh (2004) adaptirali su mjerni instrument u mjerenju intenziteta korištenja tehnologije u svojem domu, a Füller i sur. (2009) koristili su se česticama samo jedne dimenzije ovoga mjernog instrumenta u svojoj studiji za mjerenje motiviranosti za rad na inovacijama.

Zaključak

Otvoreno društvo otvoreno je prema velikom broju kriterija koji su svakim danom sve mjerljiviji i omogućuju usporedbu jedne zajednice u odnosu prema drugima. Inovativnost je samo jedan od parametara koji određuje otvorenost društva i njegovu spremnost za razvijanje novih načina razmišljanja o rastu i napretku. Budućnost Europske unije, pa i Republike Hrvatske kao njezine članice, povezana je s inovacijskom snagom Unije i svih njezinih članica. Inovacijska snaga pritom znači sposobnost društva da pretvori izvrsne ideje u proizvode i usluge kojima će se pridonijeti rastu gospodarstva i stvaranju radnih mjesta. Inicijativa Unija inovacija strategija je Europske unije kojom se promiče inovacijsko načelo, a s nakanom da se osigurava okružje u kojemu se potiču nove ideje i njihova inovacija.

Inovativni impuls Europske unije u navedenim dokumentima uočava se i u statističkim servisima koje je Unija otvorila svim zainteresiranim članovima društva. Tu se ponajprije misli na Zbirni indeks inovativnosti na temelju kojega se kreira Europska ljestvica uspjeha u inoviranju i koji daje uvid u inovacijske uspjehe zemalja Europske unije. Unatoč određenim nedostacima vezanima za usklađivanje agregiranih podataka tog indeksa (ako podatci ne postoje za proteklu godinu, u njegov se izračun uključuju posljednji dostupni te se ističe navedeno ograničenje) riječ je o indeksu koji omogućuje uvid u razinu inovacijskoga ponašanja svake zemlje pojedinačno te njezine relacije prema prosjeku Europske unije.

Barometar inovacija također je rezultat Europske komisije kako u metodološkom smislu tako i u njegovoj javnoj dostupnosti svim članovima otvorenoga društva.

Riječ je o mjernom instrumentu koji kontinuirano provodi Europska komisija, a prikupljene podatke u poduzećima Europske unije stavlja na raspolaganje svim zainteresiranim istraživačima. Time se mijenja definicija primarnih i sekundarnih podataka jer oni sekundarni postaju primarni svim onim istraživanjima koji podatke *barometra inovacija* analiziraju vlastitim istraživačkim naporom. Europska unija svojim je javnim servisima za prikupljanje primarnih podataka i otvorenim bazama s prikupljenim podacima inovirala istraživačku praksu, a analizirane teme učinila dostupnima svim istraživačima osposobljenima za samostalnu primjenu statističke metodologije. Uz Zbirni indeks inovativnosti i Barometar inovacija, kao instrumente za mjerenje inovativnosti na razini određene zemlje, odnosno poduzeća predstavljen je i mjerni instrument za mjerenje inovativnog ponašanja pojedinca.

Mjerenje inovativnosti otvorenoga društva samo je jedan od načina na koji društvena zajednica pokazuje svoj odnos prema inovativnim praksama. Institucionaliziranje mjernog standarda ujedno je indikator čimbenika koji utječu na inovativnost zajednice te ih se može stimulirati pozitivnim zakonskim propisima i drugim regulativama koje pridonose razvoju inovativnog društva. S druge strane, stavljanjem na raspolaganje svih prikupljenih podataka kojima se mjeri inovativnost, društvo i praktično potvrđuje svoju usmjerenost inovativnom ponašanju kako u domeni gospodarske proizvodnje tako i u istraživačkom promišljanju otvorenoga društva, odnosno u inovacijama koje u otvorenom društvu doživljavaju svoju praktičnu primjenu.

Literatura

- Agamawi, M. (2013). Technology and innovation for competitiveness workshop. Dostupno na: <http://www.slideshare.net/magamawi/technology-and-innovation-for-competitiveness-workshop> (22. 11. 2016.)
- Arundel, A. i Hollanders, H. (2011). A taxonomy of innovation: how do public sector agencies innovate?: results of the 2010 European Innobarometer survey of public agencies. Dostupno na: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/13184/attachments/1/translations/en/renditions/native> (22. 11. 2016.)
- Bearden, W. O., Netemeyer, R. G. i Haws, K. L. (ur.). (2010). Handbook of marketing scales, multi item measures for marketing and consumer behavior research. London: Sage Publications.
- Crespell, P. i Hansen, E. (2008). Managing for innovation: insights into a successful company. Forest products journal, 58, 9, 6-18.
- European Commission (2016a). Science, research and innovation performance of the EU: a contribution to the Open Innovation Open Science Open to the World agenda. Dostupno na: http://bookshop.europa.eu/en/science-research-and-innovation-performance-of-the-eu-pbKI0415512/downloads/KI-04-15-512-EN-N/KI0415512ENN_002.pdf?FileName=KI0415512ENN_002.pdf&SKU=KI0415512ENN_PDF&CatalogueNumber=KI-04-15-512-EN-N (22. 11. 2016.)
- European Commission (2016b). Futurium: Innovation4EU. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/futurium/en/innovation4eu> (22. 11. 2016.)
- European Commission (2016c). Futurium: Innovation4EU: Europe as a platform for innovation. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/futurium/en/blog/europe-platform-innovation> (22. 11. 2016.)
- European Commission (2016d). European Information Scoreboard. Dostupno na: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822> (22. 11. 2016.)

- European Commission (2016e). European Innovation Scoreboard: methodology report. Dostupno na: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17821> (22. 11. 2016.)
- European Commission (2016f). Innobarometer 2010. (Flash Eurobarometer 432), Brussels <http://ec.europa.eu/COMMFrontOffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/FLASH/surveyKy/2064> (22. 11. 2016.)
- Füller, J., Mühlbacher, H., Matzler, K. i Jawecki, G. (2009). Consumer empowerment through internet-based co-creation. *Journal of Management Information Systems*, 26, 3, 71-102. doi: 10.2753/MIS0742-1222260303
- GESIS (2015). GESIS data catalogue 2.1. Dostupno na: <https://dbk.gesis.org/dbksearch/SDesc2.asp?ll=10¬abs=&af=&nf=&search=&search2=&db=E&no=6589> (22. 11. 2016.)
- Global Innovation Index (2016). 2016 Report. Dostupno na: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report> (23. 11. 2016.)
- Hirschman, E. C. (1980). Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity. *Journal of Consumer Research*, 7, 283-295. doi: 10.1086/208816
- Mehta, R., Zhu, R. J. i Cheema, A. (2012). Is noise always bad?: exploring the effects of ambient noise on creative cognition. *Journal of Consumer Research*, 39, 4, 784-799. doi: 10.1086/665048
- Price, L. L. i Ridgway, N. M. (1983). Development of a scale to measure use innovativeness. *NA-Advances in Consumer Research*, 10, 679-684.
- Shih, C. F. i Venkatesh, A. (2004). Beyond adoption: development and application of a use-diffusion model. *Journal of marketing*, 68, 1, 59-72. doi: 10.1509/jmkg.68.1.59.24029
- Symonds, J. (2010). Ubiquitous and pervasive computing: concepts, methodologies, tools, and applications. Hershey, PA: IGI International.

Open Innovativeness: Indicators and Measurement

Jasna Horvat

Josipa Mijoč

Ivana Ljevak Lebeda

Abstract

Innovativeness is a concept that combines two qualities crucial for the development of every civilization - creation and invention. They lie at the root of innovative behaviour and the causal connection of these concepts represents the key to a society's success. It is important to note thereby that innovation represents an embodiment of creation. Open societies are open to innovation. In order to successfully develop and stimulate them, it is necessary to define indicators depending on which innovative performance of a society is measured. This chapter researches European initiatives for the stimulation of innovation (Futurium, Innovation4EU) as well as indicators and measurements of a societies' innovation performance, primarily the European Innovation Scoreboard, which relies on a set of standardized statistical indicators of innovation activities. The Innovation Barometer is another survey of innovation trends organised and conducted by the European Commission. In addition to these aggregated, national measurements, this paper presents the measuring instrument Use Innovativeness suitable for measuring innovation of examinees, i.e. individuals.

Otvoreno visoko obrazovanje

7. Otvoreno obrazovanje i otvoreni obrazovni sadržaji

Sandra Kučina Softić, Sabina Rako

8. Otvoreni sustavi za učenje na daljinu

Zvonko Martinović

9. Otvoreno dostupni obrazovni materijali

Predrag Pale

OTVORENO OBRAZOVANJE I OTVORENI OBRAZOVNI SADRŽAJI

Sandra Kučina Softić

Sabina Rako

Otvoreno obrazovanje

Otvoreno obrazovanje omogućuje svima da uče bilo gdje, u bilo koje doba s pomoću bilo kojeg uređaja i uz bilo čiju potporu (European Commission, 2013). Takvo obrazovanje prvenstveno je cilj ili obrazovna politika. Njegovo najvažnije obilježje jest uklanjanje prepreka učenju (financijskih, geografskih, vremenskih, kao i pristupnih uvjeta). Otvoreno obrazovanje omogućuje polazniku stjecanje novih vještina ili nadogradnju postojećih na jeftiniji i fleksibilniji način. Stoga je ova tema visoko na listi prioriteta Europske unije, kad se uzme u obzir ekonomska kriza koja je pogodila Europu. Osim toga, otvoreno obrazovanje pomaže u modernizaciji visokoga obrazovanja s obzirom na to da se suvremeno otvoreno obrazovanje uglavnom postiže s pomoću digitalnih tehnologija. Otvoreno obrazovanje može biti i most između neformalnoga i formalnog obrazovanja, olakšavajući ustanovama u sustavu visokog obrazovanja i drugim akreditiranim ustanovama priznavanje certifikata o postignućima (uključujući i značke) koje izdaju svojim polaznicima.

Otvoreno obrazovanje može se definirati kao krovni (skupni) pojam za politike i prakse ustanova i različite inicijative kojima se žele proširiti mogućnosti pristupa kvalitetnim obrazovnim programima i obrazovnim sadržajima i izvan okvira formalnoga obrazovanja. Zahvaljujući otvorenom obrazovanju svaka osoba u svakom trenutku svojeg života i profesionalnog razvoja može dobiti potrebnu obrazovnu mogućnost, što uključuje pristup sadržaju, tečajevima, podršku, vrednovanje i certificiranje na načine koji su fleksibilni i prikladni potrebama polaznika. Prepreke vezane, na primjer, za troškove i pristup obrazovanju smanjene su ili potpuno uklonjene.

Koncept otvorenosti u suvremenom otvorenom obrazovanju stalno se razvija i ima različita značenja u različitim kontekstima i smjerovima. Tradicionalno, pojam *otvoren* označava slobodan ulaz, lakši pristup učenju (Mulder i Jansen, 2013), ali ne obuhvaća sve aspekte koje otvorenost danas ima – besplatan pristup, odabir vremena pohađanja, globalna dostupnost itd. S vremenom je koncept otvorenosti evoluirao te danas znači i otvorenost sadržaja i resursa, što je većinom rezultat napretka digitalnih tehnologija koje se primjenjuju u obrazovanju. Deklaracija otvorenog obrazovanja iz Cape Towna objavljena 2007. godine ističe da otvoreno

obrazovanje nije ograničeno samo na otvorene obrazovne sadržaje, nego i na otvorene tehnologije koje omogućuju kolaborativno, fleksibilno učenje te uvođenje novih pristupa vrednovanju, akreditaciji i kolaborativnom učenju (Cape Town Open Education Declaration, 2007).

Primjena tehnologije u obrazovanju sama po sebi ne znači otvorenost obrazovnih materijala, ali može biti ključni čimbenik u ubrzanju tog procesa. Primjena tehnologije u obrazovanju, kao alata za unapređenje kvalitete procesa poučavanja i učenja, danas je nužna i kao takva slijedi tendencije obrazovanja u 21. stoljeću.

Otvoreni obrazovni sadržaji

Pojam *otvoreni obrazovni sadržaji* (engl. *Open Educational Resources* – OER) prihvaćen je 2002. godine na UNESCO-ovu Forumu o javno dostupnim edukacijskim programima. Na tom skupu predstavljena je i inicijativa o objavi obrazovnih materijala MIT-a (Massachusetts Institute of Technology) koja će poslije postati uspješan primjer objave otvorenih obrazovnih materijala (engl. *Open CourseWare*). MIT je predvodnik ove inicijative pa objavljuje priručnike, upute, animacije, videozapise predavanja na javno dostupnom web-portalu <http://ocw.mit.edu/>. Godine 2002. objavljena je i Budimpeštanska inicijativa za otvoreni pristup (Budapest Open Access Initiative, 2002) u kojoj je istaknuta važnost javne objave znanstvenih radova i podataka nastalih tijekom znanstvenih istraživanja. U Parizu je 2012. godine u sjedištu UNESCO-a održan svjetski kongres o otvorenim obrazovnim sadržajima na kojem su sudjelovali članovi vlada i stručnjaci u području obrazovanja i otvorenih obrazovnih sadržaja i na kojemu je dodatno istaknuto da korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja omogućuje svima jednaku mogućnost pristupa znanju. Na kongresu je u središtu pozornosti bilo osiguranje potpore državama i vladama u planiranju i promišljanju, poticanju, stvaranju preduvjeta i okružja te dijeljenje i promicanje otvorenih obrazovnih sadržaja na temelju dokumenta Pariška deklaracija o otvorenim obrazovnim sadržajima (UNESCO, 2012).

Općenito, otvoreni obrazovni sadržaji uključuju bilješke s predavanja, slajdove, pojedine module ili cijele tečajeve/kolegije, materijale za učenje, zbirke, snimke predavanja, udžbenike, *online* tutorijale ili bilo koji drugi materijal pripremljen za potrebe poučavanja i učenja. Više je definicija otvorenih obrazovnih sadržaja, no sljedeće dvije vrlo jasno ističu otvorene obrazovne sadržaje:

- otvoreni obrazovni sadržaji su materijali za učenje, poučavanje i istraživanje te svi drugi obrazovni materijali koji su javno dostupni i dostupni uz otvorenu licenciju koja im omogućuje besplatan pristup, njihovo korištenje, adaptaciju i redistribuciju (UNESCO, 2012)
- otvoreni obrazovni sadržaji digitalni su materijali za učenje dostupni *online* i otvoreni nastavnicima, studentima, edukatorima i samostalnim učenicima sa svrhom da se rabe, dijele, kombiniraju, adaptiraju i prošire u učenju, poučavanju i istraživanju (OECD, 2012).

UNESCO-ov logotip otvorenih obrazovnih sadržaja (sl. 7.1) izrađen je kako bi se stvorio globalni vizualni identitet (Mello, 2012).



Slika 7.1. UNESCO-ov logotip otvorenih obrazovnih sadržaja

Otvoreni obrazovni sadržaji mogu znatno pridonijeti osiguranju jednakih prava na obrazovanje i univerzalnoj dostupnosti obrazovanja, posebno jer se nalazimo u vremenu kada su obrazovni sustavi diljem svijeta suočeni sa sve većim izazovima, kao što su omasovljenje obrazovanja i sve manje ulaganje (financijsko) u obrazovanje. Obrazovni sustavi danas trebaju organizirano i promišljeno pružiti potporu razvoju i unapređenju kvalitete poučavanja i učenja, razvoju nastavnih materijala, povećanju komunikacije sa studentima, izradi učinkovitih načina vrednovanja te identifikaciji načina kako zadovoljiti potrebe sve veće raznolikosti današnjih učenika/studenata.

Otvoreni obrazovni sadržaji imaju velik potencijal:

- učiniti obrazovne sadržaje ažuriranim i aktualnijim
- poticati inovativnost u obrazovanju
- potaknuti studente i nastavnike na zajedničku izradu i korištenje obrazovnih sadržaja
- povećati učinak investiranja u obrazovanje
- smanjiti vladama i studentima troškove obrazovanja.

Pariška deklaracija iz 2012. godine pozvala je vlade da učine javno dostupnim otvorene obrazovne sadržaje koji su javno financirani. Dijeljenje tih obrazovnih materijala može znatno utjecati na unapređenje kvalitete i dostupnost obrazovanja u nacionalnim obrazovnim sustavima, čineći otvorene obrazovne sadržaje dostupnim svim sudionicima u obrazovanju, a ne samo one koji su javno financirani. Stavljanje obrazovnih sadržaja u javni pristup pridonosi povećanju njihove kvalitete, a samim time i ugledu, prepoznatljivosti i konkurentnosti pojedinaca i ustanova koji stoje iza takvih sadržaja. Osim toga, dostupni otvoreni obrazovni sadržaji omogućuju unapređenje vlastitih obrazovnih programa i procesa tako što se oni mogu dopunjavati i unapređivati. Na osnovi tih mogućnosti mogu se doraditi, preispitati ili izraditi novi obrazovni programi, sustavi ili metode preuzimajući iskustva i rezultate drugih.

Pojam *otvoren* vrlo se široko primjenjuje u različitim sektorima te imamo, primjerice, otvorenu vladu, otvoreno društvo, otvoren pristup obrazovnim materijalima i softveru otvorenoga kôda. Međutim, rasprava vezana za reformu obra-

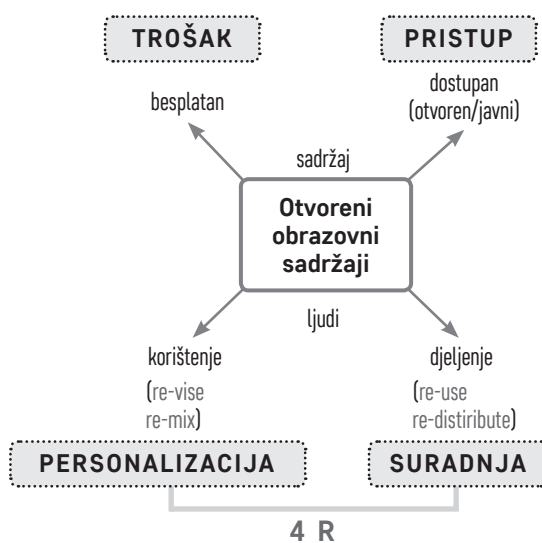
zovanja, posebno u visokom obrazovanju, pomaknula se od otvorenih obrazovnih sadržaja prema masivnim otvorenim obrazovnim tečajevima (Massive Open Online Courses – MOOC). Oboje je vezano za otvoreno obrazovanje i reforme, ali među njima postoje razlike. Većina MOOC-ova omogućuje samo besplatno pohađanje, a preuzimanje nastavnih materijala na daljnje korištenje ili doradu nije moguće, pa oni nisu otvoreni obrazovni sadržaji u punom smislu. Kako je navedeno u definicijama, otvoreni obrazovni sadržaji dostupni su pod otvorenom licencijom koja omogućuje legalno korištenje, doradu i mijenjanje.

Načela objave otvorenih obrazovnih sadržaja

Pod pojmom *otvoreno* smatraju se materijali dostupni za slobodnu uporabu. Međutim, otvorenost nije binaran pojam, nego se u praksi pojavljuje u sklopu tzv. razine otvorenosti obrazovanih materijala poznatije pod nazivom 4 R (Hilton i sur., 2010).

Razine otvorenosti obuhvaćaju sljedeće mogućnosti upravljanja otvorenim sadržajem (sl. 7.2):

- mogućnost uporabe (engl. *reuse*) osnovna je razina otvorenosti u kojoj je dopušteno koristiti se sadržajem za osobnu uporabu
- mogućnost distribucije (engl. *redistribute*) prema kojoj je dopušteno dijeljenje sadržaja
- mogućnost prerade (engl. *revise*) prema kojoj je dopuštena prilagodba, izmjena, prevođenje ili promjena oblika sadržaja
- mogućnost kombiniranja (engl. *remix*) prema kojoj se postojeći materijali mogu prerađivati.



Slika 7.2. Aspekti otvorenih obrazovnih sadržaja (trošak, pristup, korištenje i dijeljenje) i razina otvorenosti (4 R) (prema Redeckeru i Munõzu, 2013)

Posljednjih se godina, uz navedene četiri, spominje i peta razina – mogućnost zadržavanja (engl. *retain*) (Wiley, 2014),, što znači mogućnost izrade i posjedovanja kopija sadržaja te nadzor nad njima. Dodavanjem ove razine otvorenosti potaknuto je pitanjem vlasništva nad otvorenim obrazovnim sadržajima i mogućnosti zadržavanja stečenih prava u promjenjivom digitalnom svijetu.

Autorska prava i licencije Creative Commons

Pitanje otvorenosti u velikoj mjeri zadire i u zakonodavstvo, točnije u autorska prava. Jedno od rješenja za autore koji žele objavljivati otvorene obrazovne sadržaje je uporaba Creative Commons licencija. Svakako pritom treba istaknuti da se stavljanjem sadržaja u otvoreni pristup autor ni na koji način ne odriče autorstva i autorskih prava koja mu pripadaju.

Iako sustav licenciranja nije novost (npr. licencija GFDL), sve se češće za objavu otvorenih obrazovnih sadržaja rabe licencije Creative Commons (2016). Riječ je o kvalitetno razrađenom sustavu licenciranja koji autoru omogućuje preciznije određivanje uvjeta objave, ali i bolju vidljivost autorstva. Uporaba je jednostavna – potrebno je odabrati željenu razinu i na vidljivo mjesto u sadržaju dodati elemente licencije.

Šest je otvorenih licencija Creative Commons (CC) koje omogućuju distribuciju, mijenjanje i preradu autorskoga djela uz imenovanje izvornog autora (BY) u nekoliko oblika – daljnje dijeljenje kao nekomercijalno djelo (NC), dijeljenje bez prerade (ND), dijeljenje pod istim uvjetima kao i izvorno djelo (SA) ili pod drugim uvjetima. CC BY „najslobodnija” je licencija za korisnika jer je jedini uvjet korištenja djela označavanje izvornog autora. Dvije licencije (CC BY-ND i CC BY-NC-ND) koje ne omogućuju mijenjanje i preradu obrazovnog materijala nisu u skladu s načelima otvorenosti obrazovnih sadržaja. Stoga one zapravo narušavaju razinu otvorenosti obrazovnih sadržaja i samu definiciju otvorenih obrazovnih sadržaja te ih zajednica koja se bavi otvorenim obrazovanjem ne primjenjuje. Uz to treba napomenuti da otvorenost sadržaja i činjenica da su dostupni bez naknade nikako ne znači da ti sadržaji nisu iznimno vrijedni i da njihovo nastajanje nije planirano i poduprto realnim resursima. Jedan od primjera važnije objave materijala pod licencijom CC0 – javno dobro (engl. *public domain*) dogodio se 2012. godine kada je europska multimedijalna *online* knjižnica Europeana (www.europeana.eu/) objavila 20 milijuna zapisa kao javno dobro. Korištenje ove vrste licencije nije usklađeno sa svim svjetskim zakonodavstvima, pa je potrebna dodatna provjera prije objave djela.

Velik je napredak postignut u olakšavanju pretraživanja sadržaja objavljenih pod CC licencijama. Tako je, uz specijalizirane pretraživače materijala objavljenih pod tim licencijama (<http://search.creativecommons.org/>), dostupno i pretraživanje najraširenijim pretraživačem Googleom (iako uz dodatne dorade u postavkama pretraživanja). Navedeno olakšava brzo i lakše pronalaženje sadržaja, što pridonosi daljnjem širenju uporabe otvorenih obrazovnih sadržaja. Sveučilišni računski

centar (Srce) izradio je u listopadu 2016. godine *online* tečaj o CC licencijama kao pomoć svim korisnicima, a posebno nastavnicima koji žele javno objavljivati svoje obrazovne sadržaje i pritom ih učiniti dostupnima pod CC licencijom ili žele naučiti pročitati kojom se CC licencijom koriste različiti obrazovni sadržaji. Tečaj je dostupan svima i može mu se pristupiti na adresi <http://lms3.srce.hr/moodle>.

Otvorene obrazovne prakse

Sve veća izrada pojedinačnih otvorenih obrazovnih sadržaja može sigurno znatno utjecati na obrazovni sustav te donositelji odluka – uprave obrazovnih ustanova i stručnjaci iz područja obrazovanja – trebaju razmišljati kako primijeniti otvorene obrazovne sadržaje tako da se ostvare pozitivni pomaci, tj. kako razvijati otvorene obrazovne prakse (engl. *Open Educational Practices* – OEP). Otvorene obrazovne prakse definiraju se kao prakse koje podržavaju izradu, uporabu i ponovnu uporabu visoko kvalitetnih otvorenih obrazovnih sadržaja zahvaljujući institucijskim politikama koje promoviraju inovativne pedagoške modele te potiču pojedince da budu sudionici u svojem procesu cjeloživotnog učenja (Open Education Quality Initiative, 2011). Za određivanje postojećeg stanja otvorenosti ustanove i planiranja budućih aktivnosti od velike koristi može biti matrica zrelosti primjene otvorenih obrazovnih praksi. U tri koraka (utvrđivanje postojećeg stanja, izrada vizije i strategije te provedba i promoviranje praksi) ustanove mogu kvalitetnije implementirati otvorene obrazovne sadržaje (Open Education Quality Initiative, 2011).

Dobar primjer otvorenih obrazovnih praksi jest onaj koji ima Škotska. Riječ je o projektu *Open Education Practices Scotland* (<https://oepscotland.org/>) kojim se želi pokazati dobra praksa u otvorenom obrazovanju te potaknuti daljnji razvoj javno dostupnih licenciranih *online* materijala. Osim toga potiče se cijeli sektor visokog obrazovanja na razmjenu znanja i primjera dobre prakse te na suradnju i inovativnost u razvoju javno dostupnih *online* sadržaja, koje podupiru vrlo kvalitetni pedagoški modeli i tehnologije učenja.

Otvorene digitalne značke

Dodjeljivanje digitalnih znački novi je trend u obrazovanju, a one se rabe ne samo kako bi se povećala motivacija ili kao pedagoški alat nego i kao potvrda stečenih znanja i vještina pojedinca (Ahn i sur., 2014). Digitalnim značkama evidentira se sudjelovanje na tečajevima, radionicama ili u nekim drugim obrazovnim aktivnostima tako da polaznici osim certifikata (ili umjesto njega) dobivaju digitalne značke koje postavljaju na svoj profil u nekom sustavu za e-učenje ili na društvenim mrežama. Osim toga značka može sadržavati i ishode učenja, što je vrlo važno u priznavanju stečenih znanja i kompetencija u neformalnom *online* obrazovanju. Elementi značke su ne samo vizualni dio (sl. 7.3) nego i popratni metapodatci u kojima je naveden izdavač značke (ustanova) i kriteriji koji su bili potrebni za njezino stje-

canje. U kontekstu otvorenog obrazovanja digitalne značke (<https://openbadges.org/>) velik su potencijal da kvalitetni otvoreni obrazovni sadržaji budu prepoznati i da ih prihvate obrazovne ustanove, stručna društva ili tvrtke kao priznavanje znanja i vještina stečenih s pomoću otvorenih obrazovnih sadržaja.



Slika 7.3. Primjer digitalne značke koju izdaje Centar za e-učenje Sveučilišnoga računskog centra nakon zadovoljavanja uvjeta za završetak tečaja

Europske politike koje potiču objavu otvorenih obrazovnih sadržaja

Nakon deklaracije iz Cape Towna, u nizu deklaracija i izjava kao što su Smjernice za otvorene obrazovne sadržaje u visokom obrazovanju (UNESCO, 2011), Pariška deklaracija o otvorenim obrazovnim sadržajima (UNESCO, 2012) te Haška deklaracija o otkrivanju znanja u digitalnom dobu (Hague declaration, 2014) širi se ideja o otvorenosti obrazovanja i znanosti.

Europska komisija (European Commission, 2013) objavljuje dokument Otvoravanje inovativnom poučavanju i učenju s pomoću novih tehnologija i otvorenih obrazovnih resursa u kojem se predlažu mjere za stvaranje otvorenijeg okružja za učenje kako bi se osigurala visoka kvaliteta i učinkovitost obrazovanja te tako pridonijelo ciljevima strategije Europa 2020. (povećanje konkurentnosti i rasta EU-a s pomoću bolje kvalificirane radne snage i veće zaposlenosti). Slijedom toga, iste godine Europska komisija pokreće i inicijativu Opening up education kojom je počeo proces poticanja razvoja visokokvalitetnih, inovativnih načina učenja i poučavanja na temelju novih tehnologija i digitalnih sadržaja, i to u kontekstu otvorenog obrazovanja. U sklopu inicijative uspostavljen je portal OpenEducationEuropa (<http://openeducationeuropa.eu/>) da bi se povezali postojeći izvori otvorenih obrazovnih sadržaja te nastavnici, istraživači, učenici i studenti kako bi se poboljšala vidljivost i privlačnost kvalitetnih otvorenih obrazovnih sadržaja proizvedenih u Europi. Osim toga, uspostavljeni su programi Erasmus+ i Obzor2020 kako bi se potaknula partnerstva među onima koji izrađuju obrazovne sadržaje te povećala dostupnost kvalitetnih otvorenih obrazovnih sadržaja. Ova je inicijativa u skladu s ciljevima o smanjenju ranog napuštanja sustava obrazovanja i povećanju uključenosti građana u tercijarno obrazovanje, u skladu s promišljanjima o budućnosti obrazovnog sustava u Europi te inicijativom Digitalni plan za Europu (*Digital Agenda for Europe*) (European Commission, 2013).

I u Pariškoj deklaraciji, u kojoj su kao ciljevi obrazovnog sustava do 2030. godine postavljeni osiguranje jednakosti pristupa muškaraca i žena kvalitetnom tercijarnom obrazovanju, povećanje broja mladih koji posjeduju relevantne vještine potrebne za zapošljavanje te uklanjanje nejednakosti osiguravanjem jednakog pristupa svim razinama obrazovanja osjetljivim društvenim skupinama, prepoznata je važnost razvoja otvorenih obrazovnih sadržaja. Posebno je istaknuto da učenje na daljinu, otvoreni obrazovni sadržaji i fleksibilnost u načinu stjecanja obrazovanja snažno utječu na visoko obrazovanje te će u velikoj mjeri utjecati na njegov daljnji razvoj. Visokoobrazovne ustanove trebaju početi s promjenama kako bi mogle osigurati kvalitetno i cjeloživotno obrazovanje, pritom koristeći se sve većim potencijalom digitalnih tehnologija i otvorenošću obrazovanja (ICDE i UNESCO, 2015). Nadalje, 2015. godine Europska komisija objavila je nove prioritete o europskoj suradnji u obrazovanju i osposobljavanju. Jedan od njih šest jest i otvoreno te inovativno obrazovanje i osposobljavanje, uključujući potpuno prihvaćanje digitalnog doba (European Commission, 2015).

Sve ove politike pridonijet će senzibilizaciji javnosti i stručne zajednice te pomoći razvoj otvorenosti obrazovnog sustava.

Potrebno je istaknuti i dva međunarodna pokreta koji rade na promociji i širenju važnosti otvorenoga obrazovanja te na povezivanju svih koji se bave otvorenim obrazovanjem ili se žele uključiti. Prvi je Open Education Consortium (<http://www.oeconsortium.org>), globalna mreža za otvoreno obrazovanje koja povezuje obrazovne ustanove, organizacije i pojedince radi suradnje i poticanja otvorenosti u obrazovanju. Osim te globalne mreže, djeluje i Open Education Working Group (<http://education.okfn.org/>) koji okuplja ljude i skupine koje se bave otvorenim obrazovanjem.

I na kraju treba spomenuti izvještaj Europske komisije iz 2016. godine – *Opening up education: a support framework for higher education institutions* koji je okvir na koji način ustanove u visokom obrazovanju mogu povećati otvorenost obrazovanja (European Commission, 2016). Okvir se sastoji od deset uzajamno povezanih dimenzija koje omogućuju različite stupnjeve otvorenosti i različita područja u kojima ustanove mogu povećati otvorenost. Ovih deset dimenzija podijeljeno je u dvije kategorije: osnovne dimenzije (pristup, sadržaj, pedagogija, priznanje, suradnja i istraživanje) i transverzalne dimenzije (strategija, tehnologija, kvaliteta i vodstvo).

Početak siječnja 2018. Europska komisija objavila je još dva izvještaja: *Going Open: policy recommendations on Open Education in Europe* koji obuhvaća rezultate OpenEdu Policies projekta koji je trajao u 2016. i 2017. godini, a donosi preporuke za pripremu politika vezanih uz otvoreno obrazovanje (European Commission, 2018a) te dokument *Policy approaches to Open Education: case studies from 28 EU member states: (OpenEdu policies)* koji donosi uvid u politike otvorenog obrazovanja u 28 zemalja članica Europske unije (European Commission, 2018b).

Otvoreni obrazovni sadržaji u Hrvatskoj

Hrvatski sabor prihvatio je 2014. godine Strategiju obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014) u kojoj se ističe da Hrvatska mora biti otvoreno, mobilno i inovativno društvo te da je obrazovanje od posebnog javnog interesa. Tim dokumentom definirana je misija našega obrazovnog sustava – osigurati kvalitetno obrazovanje dostupno svima pod jednakim uvjetima, u skladu sa sposobnostima svakog korisnika sustava. Ova strategija, nazvana Nove boje znanja (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, MZOS, 2014), osim toga ističe važnost korištenja informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) u obrazovnom procesu, poticanje primjene e-učenja te modernih metoda poučavanja temeljenih na IKT-u i otvorenim obrazovnim sadržajima. Primjena tehnologija u obrazovanju sama po sebi ne znači otvorenost obrazovnih sadržaja, ali može biti ključan čimbenik u njegovu ubrzanju. Primjena tehnologija u obrazovanju, kao alata za unapređenje procesa poučavanja i učenja, danas je neizbježna te kao takva slijedi težnje obrazovanja u 21. stoljeću.

Dobivanje jednakog pristupa centraliziranim programima cjeloživotnog učenja 2009. godine omogućilo je Hrvatskoj da investira više u razvoj digitalnih obrazovnih sadržaja. No ideja otvorenog obrazovanja i otvorenog dijeljenja u obrazovanju nije nova u Hrvatskoj – postoji niz inicijativa i postignuća na razini pojedinih ustanova.

Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu od osnutka 1971. godine potiče i pridonosi poticanju otvorenosti u sustavu znanosti i visokoga obrazovanja u različitim segmentima, od kojih je možda najvažniji dugogodišnji doprinos Srca u primjeni softvera otvorenoga programskog kôda i dijeljenju znanja u vezi s njihovom uporabom. Srce je 2012. godine poduprlo Hrvatsku deklaraciju o otvorenom pristupu (2012), te istaknulo da je i dalje spremno na poticanje otvorenosti. Osim poticanja otvorenosti, Srce je 2014. godine strateški pristupilo rješavanju pitanja otvorenosti na razini ustanove, pa je tako prihvaćena interna *Politika otvorenog pristupa* kojom je definirana opredijeljenost Srca za kontinuirano promicanje otvorenog obrazovanja i otvorenog pristupa (Srce, 2014). Tako se obrazovni sadržaji, stručne analize i članci koje izrađuje Srce objavljuju pod licencijom Creative Commons. Obrazovni sadržaji dostupni su pod licencijom CC BY-NC-SA koja omogućuje kombiniranje, mijenjanje i prerada materijala u nekomercijalne svrhe. Sa svrhom da se obuhvate svi materijali Srca na jednome mrežnome mjestu, izrađen je miniportal Srce i otvoreno obrazovanje koji je dostupan na poveznici www.srce.hr/portal-oer. Na portalu se nalaze priručnici za tečajeve i popratne datoteke, *online* tečajevi, snimke predavanja u organizaciji Srca koje svi zainteresirani mogu iskoristiti za samoučenje i tako povećati vještine povezane s uporabom informacijske i komunikacijske tehnologije.

Uz navedeno, Srce provodi niz aktivnosti kako bi povećalo informiranost o otvorenom obrazovanju, kao što su obilježavanje Međunarodnog tjedna otvorenog obrazovanja (www.openeducationweek.org/) i Tjedna otvorenoga pristupa (www.openaccessweek.org/) te organizacija niza okupljanja svih zainteresiranih za pitanje otvorenosti obrazovanja u Hrvatskoj.

Srce izrađuje i održava sustav digitalnih akademskih arhiva i repozitorija Dabar (<http://dabar.srce.hr>). Dabar je ključna komponenta podatkovnog sloja nacionalne e-infrastrukture Republike Hrvatske koja ustanovama i drugim dionicima iz sustava znanosti i visokoga obrazovanja rješava tehnološke preduvjete potrebne za sustavnu brigu o njihovoj digitalnoj imovini – različitim digitalnim sadržajima i objektima nastalima kao rezultat djelovanja institucije i njezinih zaposlenika. Dabar je primjer sinergijskog učinka otvorenosti s obzirom na to da se temelji na softverima otvorenoga programskog kôda, a pridonosi i sustavnoj brizi za digitalne sadržaje ustanova u visokom obrazovanju i povećanju njihove vidljivosti i dohvatljivosti.

U kontekstu otvorenosti u visokom obrazovanju važna je i zadaća još jednog sustava koji održava Srce – Hrčka, portala hrvatskih znanstvenih časopisa (hrckak.srce.hr/).

Srce održava i nacionalnu platformu za e-učenje Merlin (<http://merlin.srce.hr>) na kojoj ustanove iz sustava visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj mogu otvoriti e-kolegije i dobiti podršku za svoj razvoj i nadogradnju. Sustav za e-učenje Merlin temelji se na sustavu otvorenoga programskog kôda Moodle. Na kraju akademske godine 2017./2018. na sustavu je bilo 10 000 e-kolegija. Uz taj sustav pojedine ustanove imaju svoje sustave za e-učenje.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja objavilo je u lipnju 2015. godine Katalog e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj (katalog-e-kolegija.srce.hr/). To je središnje mjesto na kojem se mogu pronaći informacije o e-kolegijima u ustanovama visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. U akademskoj godini 2017./2018. (do siječnja 2018.) upisano je 10 299 e-kolegija, a u Katalogu se ukupno nalazilo 34 150 e-kolegija sa 113 hrvatskih visokih učilišta. Srce je odgovorno za održavanje kataloga i potporu ustanovama.

I u osnovnom i srednjem obrazovanju ima pozitivnih primjera inicijativa koje pridonose otvorenosti obrazovanja. Ministarstvo znanosti i obrazovanja pokrenulo je uspostavu nacionalnog portala za učenje na daljinu Nikola Tesla (tesla.carnet.hr/) kao repozitorija obrazovnih resursa u području prirodnih znanosti (matematike, kemije, fizike i biologije) koji mogu pomoći učiteljima u pripremi i provedbi nastave. Portal i sustav za e-učenje za škole održava Hrvatska akademska mreža CARNet, koja sudjeluje i u međunarodnom projektu Open Discovery Space (<http://opendiscoveryspace.eu>) zajedno s Fakultetom elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, a svrha mu je integracija e-učenja u obrazovni proces 50 hrvatskih škola.

Masivni otvoreni obrazovni tečajevi tek su u začetku u Hrvatskoj. Jedan takav o temi sustava Moodle izradio je CARNet te je u njemu 2014. i 2015. godine sudjelovalo 1150 sudionika, većinom nastavnika osnovnih i srednjih škola. Potkraj 2015. godine izrađen je u sklopu međunarodnog projekta Europortfolio, koji je vodio Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu, masivni otvoreni obrazovni tečaj o temi e-portfolija, a jedan od jezika na kojem je dostupan jest i hrvatski (<http://www.eportfolio.eu/course?page=15>). U siječnju 2014. godine Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta pozvalo je sve škole da se pridruže europskoj inicijativi Opening up Education te da aktivno sudjeluju na portalu Open Education Europe tako što će dijeliti svoje obrazovne sadržaje.

Pogled u budućnost

Otvorenost obrazovnih sadržaja kompleksno je pitanje koje utječe na niz elemenata u obrazovnom sustavu. Njegove prednosti uglavnom se očituju u pogodnostima za studente i učenike (lakši pristup obrazovnim materijalima i smanjenje troškova za kupnju obrazovnih sadržaja), nastavnike (povećanje suradnje i razmjene ideja), ali i za obrazovne ustanove (mogućnost razvoja kvalitetnih obrazovnih sadržaja, povećanje vidljivosti i relevantnosti, dugoročno smanjenje troškova) (Hamilton, 2013). Međutim, postoji i niz prepreka i izazova, kao što su još uvijek lošija kvaliteta obrazovnog sadržaja koji se objavljuje otvoreno (Bates, 2015), manjak informiranosti nastavnika o otvorenom obrazovanju i o načinima objave otvorenih obrazovnih sadržaja (Allen i Seaman, 2016) te niz tehničkih aspekata povezanih s objavom materijala u formatima koji omogućuju njihovu lakšu doradu (Bates, 2015). Dodatno, ne treba zanemariti ni činjenicu da digitalizacija obrazovnih materijala donosi i nove izazove povezane sa sigurnom pohranom digitalnog sadržaja, na što je potrebno obratiti pozornost kada je imperativ dugoročna dostupnost digitalnih materijala, kao što je slučaj kod obrazovnog sustava.

Otvoreno obrazovanje može više utjecati na socijalne promjene ako se ne usmjerimo samo na jednu dimenziju otvorenosti (npr. samo na otvorene obrazovne sadržaje ili izradu masivnih otvorenih obrazovnih tečajeva ili u istraživanju o otvorenosti podataka). Naponi trebaju ići u smjeru da se kombiniraju svi elementi otvorenosti koji tada imaju potencijal da se promijeni način provedbe obrazovanja. Bez uključivanja otvorenosti u strateške planove ustanova otvoreno obrazovanje ostat će tek eksperiment koji bez sustavne i jasne politike neće moći postići očekivane rezultate u modernizaciji obrazovanja. Ne treba zaboraviti da suradnja i dijeljenje mogu i te kako pridonijeti i mobilnosti studenata, kvalitetnijim obrazovnim programima nastalima zajedničkom suradnjom, administrativni poslovi mogu se podijeliti ili centralizirati, a istraživanja i tehnologija podijeliti s kolegama i ostalim zainteresiranim. Otvaranje obrazovanja jest otvaranje prema novim idejama, praksama, novim načinima kako se nešto radi i spremnost na promjene.

U Hrvatskoj postoje nastojanja vezana za otvoreno obrazovanje, no potrebno je i dalje poduzimati konkretne mjere, ali i preispitivati procese, a sve kako bi se uspostavio konkurentni obrazovni sustav. Još uvijek postoji nefleksibilnost i nespremnost obrazovnih ustanova na promjenu politika i sustava te za sustavnu implementaciju IKT-a i novih pristupa u poučavanju u kojem je student u središtu obrazovnoga procesa. Obrazovni programi uglavnom nisu prilagođeni potrebama današnjeg tržišta, pa studenti ne stječu vještine potrebne za cjeloživotno učenje u 21. stoljeću.

Konkretni koraci koji se mogu poduzeti u kontekstu otvorenog obrazovanja su:

- na nacionalnoj i institucijskoj razini jasno definirati politike i strategije o otvorenom obrazovanju koje će se i sustavno provoditi
- razvijati kulturu otvorenosti, ne samo u obrazovanju nego i društvu
- sustavno planirati i osigurati resurse za nastanak kvalitetnih otvorenih obrazovnih sadržaja

- omogućiti nastavnicima stjecanje digitalnih kompetencija visoke razine i osigurati im kvalitetnu i dostupnu podršku u primjeni IKT-a
- vrednovati rad nastavnika u nastavi, kvalitetu i otvorenost u nastavi i koristiti se raspoloživim otvorenim obrazovnim sadržajima za unapređenje postojećih i nastanak novih obrazovnih programa
- urediti pitanja prava intelektualnog vlasništva unutar svih subjekata u sustavu znanosti i visokog obrazovanja te uspostaviti mehanizme da se dogovorena pravila poštuju i učinkovito provode
- nastaviti razvoj i povećati dostupnost moderne informacijsko-komunikacijske infrastrukture na svim razinama.

Literatura

- Ahn, J., Pellicone, A. i Butler, B. S. (2014). Open badges for education: what are the implications at the intersection of open system and badging? Dostupno na: <http://www.researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/view/23563> (15. 11. 2016.)
- Allen, I. E. i Seaman, J. (2016). Opening the textbook: educational resources in U.S. higher education: 2015-16. Dostupno na: <http://onlinelearningsurvey.com/oer.html> (27. 7. 2016.)
- Bates, A. W. T. (2015). Teaching in a digital age. Dostupno na: <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/> (20. 7. 2016.)
- Budapest Open Access Initiative (2002). Dostupno na <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read> (17. 9. 2016.)
- Cape Town Open Education Declaration (2007). Dostupno na: <http://www.capetowndeclaration.org/read-the-declaration> (17. 9. 2016.)
- Creative Commons (2016). Dostupno na: <https://creativecommons.org/> (22. 7. 2016.)
- European Commission (2015). New priorities for European cooperation in education and training. Dostupno na: http://ec.europa.eu/education/documents/et-2020-draft-joint-report-408-2015_en.pdf (29. 7. 2016.)
- European Commission (2013). Opening up education: innovative teaching and learning for all through new technologies and Open Educational Resources. Dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52013DC0654> (25. 10. 2016.)
- European Commission (2016). Opening up education: a support framework for higher education institutions. Dostupno na: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101436/jrc101436.pdf> (18. 10. 2016.)
- European Commission (2018a). Going Open: policy recommendations on Open Education in Europe. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/going-open-policy-recommendations-open-education-europe-openedu-policies> (27. 1. 2018.)
- European Commission (2018b). Policy approaches to Open Education: case studies from 28 EU member states: (OpenEdu policies). Dostupno na: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/policy-approaches-open-education-case-studies-28-eu-member-states-openedu-policies> (27. 1. 2018.)
- FOSTER (2016). Open science. Dostupno na: <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science> (13. 11. 2016.)
- Hague declaration (2014). Hague declaration on knowledge discovery in the digital age. Dostupno na: <http://thehague-declaration.com/the-hague-declaration-on-knowledge-discovery-in-the-digital-age/> (22. 7. 2016.)
- Hamilton, E. (2013). Open Educational Resources: cost, collaboration and consideration. U Paolucci, R. (ur.) Perspectives on Open Educational Resources (str. 35-44). The Open Learning Research Project on the Interlearning Company, LLC.
- Hilton, J., Wiley, D., Stein, J. i Johnson, A. (2010). The four R's of openness and ALMS analysis: frameworks for Open Educational Resources. Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning, 25, 1, 37-44.
- Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu (2012). U Hebrang Grgić, I. (ur.) Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta, mo-

- gućnosti (str. 249-251). Zagreb: Školska knjiga, 2015. Dostupno i na: <http://www.fer.unizg.hr/oa2012/deklaracija> (17. 11. 2016.)
- ICDE i UNESCO (2015). Online, open, and flexible higher education for the future we want: discussion paper. Dostupno na: <http://icde.typepad.com/files/discussion-paper-----paris-forum---final-version.pdf> (29. 7. 2016.)
- Mello, J. (2012). OER Global Logo. Dostupno na: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/global-oer-logo/> (17. 9. 2016.)
- Mulder, F. i Jannsen, B. (2013) Opening up Education. U Jacobi, R., Jelgerhuis, H. i van der Woert, N. (ur.). Trend report: Open Educational resources 2013 Utrecht: SIG OER (36-42). Dostupno na: [https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/en/knowledgebase/2013/Trend+Report+OER+2013_EN_DEF+07032013+\(HR\).pdf](https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/en/knowledgebase/2013/Trend+Report+OER+2013_EN_DEF+07032013+(HR).pdf) (17. 9. 2016.)
- MZOS (2014). Nove boje znanja: strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije. Dostupno na: http://www.novebojeznanja.hr/UserDocsImages/datoteke/KB_web.pdf (8. 10. 2016.)
- OECD (2012). Open Educational Resources: analysis of responses to the OECD country questionnaire. Dostupno na: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP\(2012\)13&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP(2012)13&docLanguage=En) (10. 10. 2016.)
- Redecker, C. i Muñoz, J. C. (2013). The potential of Open Educational Resources. Dostupno na: http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/documents/IPTSOERFINfinal_000.pdf (23. 11. 2016.)
- Strategija znanosti, obrazovanja i tehnologije (2014). Narodne novine, 124
- Srce (2014). Politika otvorenog pristupa. Dostupno na: http://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/otvoreni-pristup/SRCE_PolitikaOtvorenogPristupa.pdf (29. 7. 2016.)
- UNESCO (2002). Forum on the Impact of Open Courseware for higher education in developing countries: final report. Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf> (22. 7. 2016.)
- UNESCO (2011). Guidelines for open educational resources (OER) in higher education. Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605e.pdf> (10. 10. 2016.)
- UNESCO (2012). 2012 Paris OER declaration. Dostupno na: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration_01.pdf (22. 7. 2016.)
- Wiley, D. (2014). The Access Compromise and the 5th R. Dostupno na: <http://opencontent.org/blog/archives/3221> (28. 7. 2016.)

Open Education and Open Educational Resources

Sandra Kučina Softić

Sabina Rako

Abstract

The main objective of open education is to encourage affordable, equitable, inclusive and quality education, i.e. to remove obstacles associated with the inability to learn. Obstacles may be related to financial constraints, physical disabilities, belonging to a particular minority group, language differences or insufficient levels of knowledge that prevent access to certain educational programmes. One way of removing these obstacles is to make Open Educational Resources (OER), i.e. open content for learning and teaching, more available. In order to make educational materials publicly available and ensure their wide application, there is the issue of copyright, that has to be clearly defined and the Creative Commons licence seems to be an appropriate answer to it. Positive movements are only possible using a systematic approach in creating open educational resources, i.e. developing Open Educational Practices. The European Commission has recognized the importance of these topics and has adopted a number of policies to encourage open education. Although the obstacles still exist, there are examples of good practice in the development of open educational publications in Croatia, such as the example of the University Computing Centre Srce of the University of Zagreb

OTVORENI SUSTAVI ZA UČENJE NA DALJINU

Zvonko Martinović

Sustavi za učenje na daljinu

Razvoj informacijskih tehnologija, posebno interneta, utjecao je na sve segmente društva, pa tako i na obrazovanje. Koncept učenja na daljinu nije novost. Početak takvog učenja seže do druge polovice 19. stoljeća i dopisnog učenja (Kiryakova, 2009). Razvoj radija i televizije omogućio je dostupnost učenja na daljinu većem broju ljudi, no tek je razvoj interneta potaknuo uspostavu cjelovitih studija na daljinu.

Kako bismo pratili održavanje obrazovnog procesa s pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT, engl. *information and communications technology* – ICT) razvijeni su mnogi informacijski sustavi za učenje na daljinu. Sustavi za učenje na daljinu, odnosno sustavi za upravljanje učenjem (engl. *learning management system* – LMS) razlikuju su od onih za upravljanje sadržajem (engl. *content management system* – CMS) jer, osim upravljanja i objave nastavnog sadržaja, omogućuju i upravljanje studentima u e-kolegijima, praćenje aktivnosti i napretka obrazovnog procesa studenata, komunikaciju između studenata i nastavnika, predaju zadaća, ispite, ocjenjivanje studenata, praćenje ishoda učenja itd.

Danas je dostupan velik broj sustava LMS koji pokrivaju razne potrebe obrazovanja. Može ih se podijeliti u tri glavne kategorije (Salih i Zang, 2012):

1. sustavi otvorenoga kôda (engl. *open source*) sustavi su koji se mogu besplatno upotrebljavati, ali i izmijeniti, odnosno preraditi te prilagoditi specifičnim potrebama; mogu se postaviti na vlastite poslužitelje; primjeri sustava otvorenog kôda su Moodle, Sakai, ILIAS itd.
2. sustavi zatvorenoga kôda (engl. *closed source*) i vlasnički (engl. *proprietary*) sustavi su oni koji, ovisno o uvjetima vlasnika, mogu biti besplatni ili komercijalni te ih uglavnom nije moguće izmijeniti, odnosno preraditi; mogu se postaviti na vlastite poslužitelje; primjeri sustava zatvorenog kôda su Edmodo, Blackboard Learn, Schoology itd.
3. sustavi kao servisi (engl. *software as a service*, SaaS) i sustavi u oblaku (engl. *cloud*) sustavi su koji se mogu upotrebljavati uz odgovarajuću pretplatu, odnosno uvjete korištenja; sustavi u oblaku su oni koji se nalaze na poslužiteljima udomljenima kod pružatelja usluge (sustava); korisnik može upravljati sadržajem i servisima na poslužitelju, ali ne može upravljati hardverom na kojem se poslužitelj nalazi; za razliku od sustava u oblaku, u SaaS-u korisnik ne upravlja poslužiteljem ni samom aplikacijom, nego joj samo ima pristup i mogućnost korištenja, ovisno o modelu pretplate; primjeri sustava SaaS/Cloud su Absorb LMS, Google Classroom, Latitude Learning itd.

S obzirom na ograničene proračune, sve više obrazovnih ustanova odabire sustave otvorenoga kôda pri izboru LMS-a. Njegova je velika prednost mogućnost prilagodbe pojedinoj ustanovi, odnosno korisnicima.

Sustav Moodle

Sustav Moodle jedan je od vodećih LMS-a s više od 100 000 registriranih sjedišta u više od 230 zemalja diljem svijeta (Moodle, 2017a). Čest je u primjeni u sustavu visokoga obrazovanja i u svijetu i u Hrvatskoj te je pouzdana platforma koja sa svakom novom verzijom donosi i nove mogućnosti. Također, s obzirom na to da je Moodle sustav otvorenoga kôda, u razvoju sustava sudjeluje velika zajednica, dostupni su mnogobrojni dodatci koji osiguravaju nove mogućnosti sustava te je dostupna i bogata razvojna dokumentacija (Moodle, 2017b). To su i glavni razlozi zašto je Centar za e-učenje (CEU) Sveučilišnoga računskog centra odabrao sustav Moodle kao svoj LMS.

Sustav Moodle redovito se razvija. Aktualna inačica je 3.5, a za dosadašnje inačice dostupna je podrška (u obliku izdavanja „zakrpa” za sigurnosne propuste) tijekom određenog razdoblja. Trenutačna dugoročna podrška (engl. *long-term support* – LTS) osigurana je za inačicu 3.5, i to u trajanju od tri godine (Moodle, 2017c).

Glavne mogućnosti sustava Moodle su:

- bogato definiran sustav uloga i dopuštenja koji se mogu prilagoditi potrebama korisnika
- velik broj standardnih dodataka poput foruma, zadaća, testova, lekcija, knjiga, radionica, rječnika, baza podataka, SCORM-a itd., a na Moodle.org sjedištu dostupno je više od 1200 dodatnih dodataka za sustav Moodle
- mogućnost kontinuiranog praćenja aktivnosti studenata, ocjena, ostvarivanja ishoda učenja, kompetencija itd.
- interoperabilnost s drugim sustavom putem ugrađenoga bogatog sučelja za programiranje aplikacija (engl. *application programming interface* – API) te podrška za niz autentifikacijskih servisa
- podrška za izvršavanje sustava na računalnom klasteru.

Virtualno okružno za učenje Merlin

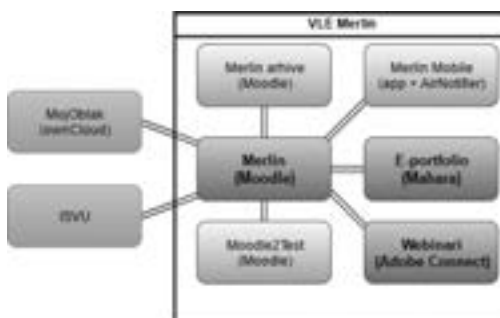
Sustav Moodle u Srcu je, pod nazivom Merlin (Srce, 2017a), postavljen 2007. godine te se od tada kontinuirano razvija i nadograđuje. Merlin je preveden na hrvatski jezik i sadrži mnogobrojne dodatke i dorade za potrebe nastavnika. Sustav za e-učenje Moodle, zajedno sa sustavom e-portfolio utemeljenim na sustavu Mahara, sustavom za webinare utemeljenom na sustavu Adobe Connect te poveznicom s Informacijskim sustavom visokih učilišta (ISVU) (Srce, 2017b) čini virtualno okružno za e-učenje (engl. *virtual learning environment* – VLE) Merlin.

VLE Merlin trenutno sadržava više od 10 000 e-kolegija kojima se u akademskoj godini 2017./2018. koristi više od 5 800 nastavnika i 54 500 studenata, a u arhivu dostupno je još više od 18 000 e-kolegija s više od 130 000 korisnika.

Za akademsku godinu 2016./2017. pripremljena je inačica sustava Moodle 3.1, te je izrađeno i novo korisničko sučelje tako da je korisnicima dostupan moderan i atraktivan sustav. Također, kako bi se što većem broju korisnika omogućilo korištenje sustava na što većem broju uređaja, novo korisničko sučelje sustava Merlin izrađeno je prema smjernicama za osiguranje pristupačnosti (Kiš-Glavaš i Žitnik Sedak, 2013) te na temeljima responzivnog dizajna. Sustav e-portfolio nadograđen je na inačicu sustava Mahara 16.04, a sustav za webinare na inačicu Adobe Connect 9.5 kako bi korisnici imali pristup najnovijim i najmodernijim alatima i tehnologijama.

VLE Merlin povezan je, osim sa sustavom ISVU, i s uslugom Srca MojOblak. To je sustav za udaljeno pohranjivanje podataka koji se temelji na sustavu ownCloud. Korisnici Merlina mogu izravno sučeljem sustava Moodle pristupiti svojim datotekama na sustavu MojOblak te ih postaviti u svoj e-kolegij. Osim usluge MojOblak, korisnicima su dostupni i drugi repozitoriji poput GoogleDrivea, Dropboxa, Box.neta itd. Djelatnici ustanova u sustavu AAI@EduHr¹ mogu se koristiti sa 100 GB prostora u sustavu MojOblak, a studenti dobivaju 20 GB prostora. Svi sustavi dostupni su posredovanjem sustava jedinstvene autentikacije korisnika (engl. *single sign-on* – SSO) sustavom AAI@EduHr. Sustav AAI@EduHr autentikacijska je i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj (Srce, 2017c). Za implementaciju SSO-a AAI@EduHr upotrebljava se Security Assertion Markup Language (SAML) 2.0.

S obzirom na to da većina studija u Hrvatskoj traje pet godina, VLE Merlin organiziran je tako da omogućuje studentima pristup svim njihovim e-kolegijima tijekom cijeloga studija. Za svaku akademsku godinu uspostavlja se nova inačica sustava Moodle. Nastava se provodi na sustavu Merlin za tekuću akademsku godinu, a e-kolegiji iz prijašnjih akademskih godina i dalje su dostupni nastavnicima i studentima. Nastavnicima je dostupan i sustav Moodle2Test na kojemu mogu testirati sustav i razvijati svoje e-kolegije bez studenata. Izrađeni sadržaj može se vrlo jednostavno prenijeti u e-kolegij na sustavu Merlin i omogućiti pristup studentima (sl. 8.1).



Slika 8.2. VLE Merlin (preuzeto iz Martinović, Kučina Softić i Mušica, 2016)

¹ Popis matičnih ustanova u sustavu AAI@EduHr dostupan je na adresi <http://www.aaiedu.hr/statistika-i-stanje-sustava/maticne-ustanove/popis>

Sa sve češćim korištenjem mobilnih uređaja i potrebom za pravodobnim obavijestima sa sustava, iskorištene su mogućnosti sustava Moodle Mobile. Uspostavljena je vlastita infrastruktura za slanje obavijesti na mobilne uređaje te je korisnicima dostupna prilagođena aplikacija Moodle Mobile pod nazivom Merlin Mobile. Njezinim korištenjem može se pristupiti e-kolegijima, sudjelovati u mnogim aktivnostima, slati i primiti poruke sa sustava, ali i obavijesti na mobilne uređaje (engl. *push notification*).

Nastavnicima je važno osigurati i podršku u radu sa sustavima, ali i pomoći kako uključiti nove tehnologije u nastavu. CEU već godinama pruža sustavnu podršku korisnicima u primjeni tehnologija e-učenja, i to na tečajevima (učionički i *online*), u priručnicima za rad u sustavima, a tu je i služba za korisnike (engl. *helpdesk*) te konzultacije. Osim toga, projektima razvoja e-kolegija CEU želi dodatno unaprijediti podršku koja se pruža nastavnicima u primjeni tehnologija e-učenja u nastavi i razvoju e-kolegija. Zajedno s nastavnicima CEU sudjeluje u izradi i unapređenju e-kolegija tako da podupire izradu e-kolegija, izobrazbu u radu s tehnologijama, primjenu instrukcijskog dizajna, izradu određenih modula u e-kolegiju, izradu tehnički zahtjevnijih e-materijala, izradu animacija, simulacija, filmova, programskih rješenja i sl.

Infrastruktura VLE-a Merlin

S obzirom na to da je VLE Merlin službeni sustav za e-učenje mnogih ustanova u sustavu visokoga obrazovanja, nužno je osigurati sustav koji je dostupan korisnicima u bilo koje doba dana i bilo gdje se nalazili (Martinović, Kučina Softić i Mušica, 2016). Računalna infrastruktura također treba osigurati visoke performanse kako bi omogućila istodobnu dostupnost sustava velikom broju korisnika, neovisno o njihovim aktivnostima.

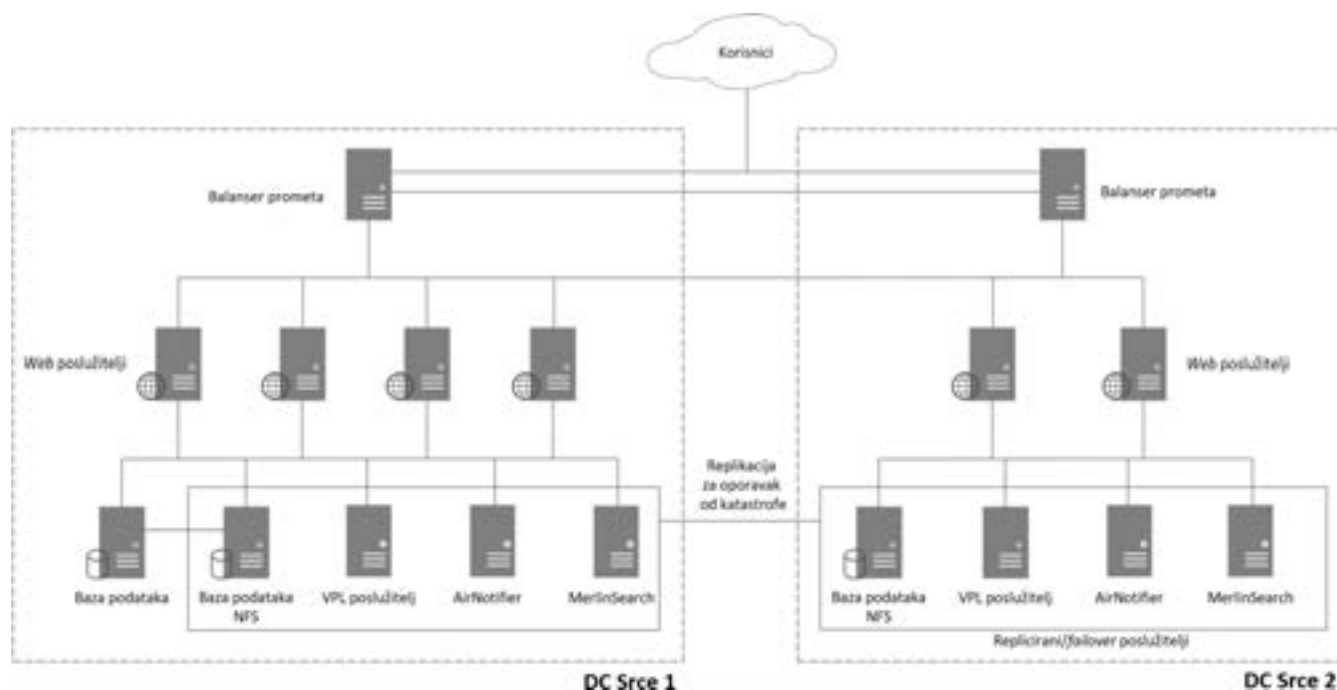
Važna odlika ovakvih sustava jest i sigurnost podataka. Osim nastavnih materijala, na sustavima za e-učenje nalaze se i drugi bitni podatci poput ocjena studenata, zapisa o njihovim aktivnostima, predane zadaće i slično. Dnevna izrada sigurnosnih kopija pojedinih e-kolegija, ali i cijelog sustava, osigurava visoku sigurnost podataka te mogućnost vraćanja u slučaju potrebe. Polugodišnje se u trezor arhiviraju i svi korisnički podatci te čuvaju 10 godina.

Svi poslužitelji VLE-a Merlin nalaze se na hipervizoru. Srce se koristi VMware vSphereom za potrebe virtualizacije svojih poslužitelja. Virtualizacija omogućuje otpornost sustava na hardverske kvarove jer se poslužitelji mogu lako preseliti na ispravno računalo. Virtualizacija također olakšava dodjelu resursa sustavima koji ih trebaju. VLE Merlin sastoji se od više poslužitelja koji su organizirani u računalni klaster te im se pristupa posredovanjem sustava za balansiranje opterećenja (engl. *load balancing*). To omogućuje visoke performanse sustava zahvaljujući skalabilnosti (jednostavnim dodavanjem novih poslužitelja u klaster), ali i visoku dostupnost jer će sustav ispravno raditi čak i u slučaju ispada pojedinog poslužitelja.

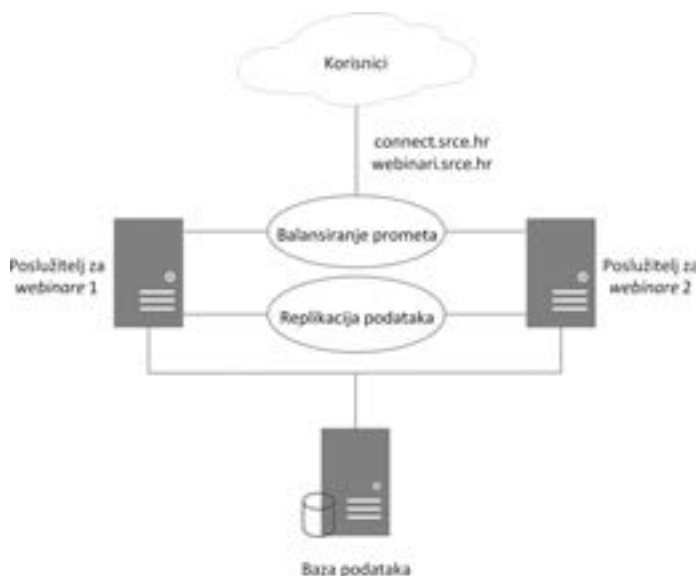
telja unutar klastera. VLE Merlin organiziran je u dva klastera jer je riječ o sustavu koji sadržava različite tehnologije.

Sustavi otvorenoga kôda poput Moodlea i Mahare nalaze se na poslužiteljima CentOS Linux. Šest mrežnih poslužitelja, na kojima se nalazi Apache 2.4 te PHP 5.6 u PHP-FPM modu, organizirani su u klaster te se za balansiranje opterećenja rabi softver HaProxy koji je instaliran na dva zasebna poslužitelja. Korištenjem dvaju poslužitelja izbjegnuta je jedna točka kvara (engl. *single point of failure*) s obzirom na to da će u slučaju kvara jednoga poslužitelja drugi automatski preuzeti njegovu ulogu. Na zasebnom poslužitelju nalazi se baza podataka te se rabi PostgreSQL. I za bazu podataka osigurana je visoka sigurnost i dostupnost korištenjem dvaju poslužitelja u master-slave konfiguraciji s pomoću Streaming replikacije koja je sastavni dio PostgreSQL-a. Network File System (NFS) omogućuje dijeljenje datotečnog sustava, što je nužno kako bi svi mrežni poslužitelji imali pristup istim korisničkim podacima. Poslužiteljima su dostupne dvije NFS particije – jedna od 5 TB na kojima se nalaze korisnički podatci i same izvorne datoteke sustava za e-učenje te manja particija od 2TB na kojoj su sigurnosne kopije sustava. U sklopu VLE-a Merlin dostupna su i tri dodatna poslužitelja: Merlin VPL, Merlin Notifier te Merlin Serarch. VPL poslužitelj omogućuje kompiliranje i obavljanje programskih zadataka izravno na sustavu Merlin. Na poslužitelju su instalirani razvojni alati za dvadesetak programskih jezika (C/C++, Java, Matlab, Python, Pascal, R, PHP itd.), a mogu se jednostavno dodavati i novi, ovisno o potrebama nastavnika. Na poslužitelj Notifier instaliran je sustav AirNotifer koji omogućuje slanje *push* obavijesti na mobilne uređaje korisnika. Search poslužitelj omogućuje pretraživanje sadržaja na sustavu Moodle s pomoću softvera SOLR-a te sadržaja na sustavu Mahara posredovanjem softvera Elasticsearch. Svi poslužitelji koriste se Puppetom, sustavom otvorenoga kôda za upravljanje konfiguracijama. Sustav za upravljanje konfiguracijama osigurava identične konfiguracije na većem broju poslužitelja, ali i jednostavnu konfiguraciju novih poslužitelja.

VLE Merlinom koristi se svakog dana više od 8000 jedinstvenih korisnika s prosječnim dnevnim maksimalnim brojem istodobnih korisnika većim od 380. Infrastruktura VLE Merlina uspostavljena je sa svrhom da se omogući istodobno sudjelovanje više od 700 korisnika na ispitu u sustavu Moodle, bez degradacije performansi sustava. S obzirom na veoma velik broj korisnika i potrebu za još većom sigurnosti sustava i podataka, poslužitelji VLE Merlin raspoređeni su na dva računalna sjedišta te je osigurana i replikacija najvažnijih poslužitelja kako bi se osigurao oporavak sustava u slučaju katastrofe (engl. *disaster recovery* – DR). DR je osiguran s pomoću Zerto replikacije. Zerto sustav omogućuje minimalan gubitak podataka u slučaju katastrofe (engl. *recovery point objectives* – RPO) te minimalno vrijeme potrebno za oporavak sustava (engl. *recovery time objective* – RTO). U realnim, produkcijskim uvjetima sustav Zerto omogućuje RPO od samo 10 do 15 sekunda, čime je gubitak podataka u slučaju katastrofe sveden na minimum (sl. 8.2).



Slika 8.3. Arhitektura poslužitelja sustava za učenje na daljinu, preuzeto iz Plana rada za 2017. godinu (Srce, 2016)



Slika 8.4. Arhitektura poslužitelja sustava za webinar, preuzeto iz Plana rada za 2017. godinu (Srce, 2016)

S obzirom na to da je aplikacija Adobe Connect Windows, dodatni klaster uspostavljen je kako bi omogućio pouzdanost i visoke performanse sustava za webinar. Klaster sustava za webinar organiziran je na dvama poslužiteljima te se upotrebljava Microsoft NLB (Network Load Balancing) za balansiranje prometa. Konzistentnost podataka na oba poslužitelja osigurava softver Adobe Connect s ugrađenim mehanizmima za replikaciju podataka između poslužitelja. MSSQL služi kao baza podataka te se nalazi na zasebnom poslužitelju (sl. 8.3).

VLE Merlin u nastavi

Sve se više nastavnika, uz klasične oblike nastave, koristi tehnologijom e-učenja kao sredstvom za bolje i kvalitetnije praćenje ostvarenosti ishoda učenja. Ovisno o intenzitetu i načinu korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija, razlikujemo nekoliko oblika e-učenja:

- klasična nastava – nastava u učionici
- nastava s pomoću informacijsko-komunikacijskih tehnologija – tehnologija u službi poboljšanja klasične nastave
- hibridna ili mješovita nastava – kombinacija nastave u učionici i nastave s pomoću tehnologija
- *online* nastava – nastava je, uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija, u cjelini organizirana na daljinu.

Nastavnici i ustanove iz sustava visokoga obrazovanja, ovisno o svojim potrebama, sami biraju oblik e-učenja kojim će se koristiti u nastavi.

S sustavu Merlin dostupan je velik broj alata koji se mogu svrstati u sljedeće skupine:

- alati za prezentaciju nastavnih materijala
- alati za komunikaciju
- alati za provjeru znanja
- alati za vrednovanje
- alati za administraciju.

Alati za prezentaciju omogućuju nastavniku da sve nastavne materijale jednostavno postavi u sustav te ih učini uvijek dostupnim studentima. U sustav također može postaviti sve obavijesti o kolegijima, poput plana i programa, osnovnih informacija o kolegiju, ishoda učenja, literature, rasporeda nastave te ocjena. S pomoću sustava e-portfolio studenti mogu evidentirati i prezentirati stečene kvalifikacije, a nastavniku je omogućen dodatni način vrednovanja, kontinuirano praćenje rada i razvoja studenata te procjena ostvarenih ishoda učenja.

Prednost sustava za e-učenje je i mogućnost olakšane komunikacije sa studentima i među studentima. Kao alatima za to nastavnik se može služiti forumom, chatom, dijalogom i porukama u sustavu. Dok je forum primjer asinkrone komunikacije, nastavnik može otvoriti chat ili dijalog za *online* konzultacije ili za rasprave o određenim najavljenim terminima, a koje se održavaju u realnom vremenu (sinkrona komunikacija). Korištenjem sustava za webinare sinkrona komunikacija također može biti obogaćena video, audio i tekstualnom komunikacijom među sudionicima, prezentacijama, pitanjima i alatima za interakciju između nastavnika i studenata.

Alati za provjeru znanja mogu biti korisni i nastavniku i studentima. Nastavnik može pratiti kako su i koliko studenti do određenoga trenutka usvojili obrađeno gradivo (pitanja, kolokviji), može im proslijediti završne testove ili omogućiti samoprovjeru usvojenoga znanja. U sustavu Merlin postoje različite vrste pitanja i

načini provedbe testa. Nastavnicima i studentima su dostupne i aktivnosti poput zadaća i radionica kojima nastavnici mogu pratiti redovite obveze studenata, bilo da je riječ o individualnom ili grupnom radu.

Alati za vrednovanje omogućuju nastavnicima olakšano ocjenjivanje rada studenata u sustavu. Nastavnici se mogu koristiti ljestvicama i kategorijama ocjena, uređivati ocjene, njihov izračun i prikaz te ih uvesti u sustav. Kao dodatna motivacija studentima se može dodijeliti značka za postignuća ili odrađene zadatke. Aktivnosti se mogu povezati i s ishodima učenja, čime je nastavniku olakšano njihovo praćenje.

I na kraju, postoje alati za administraciju koji omogućuju upravljanje datotekama i sudionicima (studentima, demonstratorima, asistentima) te statistika korisnika koja daje uvid u to koliko su sudionici bili aktivni tijekom kolegija te koje su aktivnosti i resurse pratili u sustavu (Srce, 2017d).

Zaključak

Iako uspostava sustava za e-učenje koji može opslužiti velik broj korisnika nije jednostavan posao i zahtijeva ulaganje u računalnu infrastrukturu i ljudske resurse, korištenje sustava otvorenoga kôda može znatno smanjiti potrebna ulaganja. Bitno obilježje Moodlea jest njegova interoperabilnost koja omogućuje povezivanje s drugim sustavima, čime se povećava vrijednost cijelog sustava jer korisnici imaju na raspolaganju nove mogućnosti i tehnologije e-učenja. CEU i dalje radi na razvoju infrastrukture i samih sustava. Osim Merlina i pouzdane infrastrukture, jednako bitna komponenta koju CEU nudi korisnicima jest i korisnička podrška. Bez nje bi svi sustavi i infrastruktura imali mnogo manje značenje. Svim nastavnicima i studentima dostupna je podrška elektroničkom poštom, telefonom i osobnim konzultacijama za nastavnike. Sve sustave prate i odgovarajući priručnici i animacije za rad u sustavu, a nastavnici se mogu dodatno educirati na tečajevima u učionici ili *online*. Tek u kombinaciji s kvalitetnom podrškom sustavi za učenje na daljinu mogu ponuditi maksimalan doprinos kvalitetnom obrazovanju.

Literatura

- Kiryakova, G. (2009). Review of distance education. *Trakia Journal of Sciences*, 7, 3, 29-34.
- Kiš-Glavaš, L. i Žitnik Sedak, M. (2013). Smjernice za osiguravanje pristupačnosti nastavnih materijala koji se postavljaju u sustav za e-učenje. Dostupno na: http://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/sustavi-na-daljinu/Merlin/smjernice_za_osiguravanje_pristupacnosti_nastavnih_materijala.pdf (10. 2. 2017.)
- Martinović, Z., Kučina Softić, S. i Mušica, V. (2016). Creating virtual learning environment for higher education institutions. *European Journal of Higher Education IT*, 1, 237-243.
- Moodle (2017a). Moodle Statistics. Dostupno na: <https://moodle.net/stats> (10. 2. 2017.)
- Moodle (2017b). MoodleDocs. Dostupno na: https://docs.moodle.org/dev/Main_Page (10. 2. 2017.)
- Moodle (2017c). Releases: MoodleDocs. Dostupno na: https://docs.moodle.org/dev/Releases#General_release_calendar (10. 2. 2017.)
- Salih, N. K. i Zang, T. (2012). Survey and comparison for Open and closed sources in cloud computing. *International Journal of Computer Science Issues*, 9, 3, 118-123. Dostupno na: <http://www.ijcsi.org/papers/IJCSI-9-3-1-118-123.pdf> (10. 2. 2017.)
- Srce (2016). Plana rada za 2017. godinu. Dostupno na: http://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/o-srce/sluzbeni_dokumenti/planovi_rada/srce_plan2017.pdf (10. 2. 2017.)
- Srce (2017a). Informacijski sustav visokih učilišta RH. Dostupno na: <http://www.isvu.hr/javno/hr/index.shtml> (10. 2. 2017.)
- Srce (2017b). Sustav za e-učenje Merlin: priručnik za nastavnike. Dostupno na: <http://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/sustavi-na-daljinu/Merlin/merlin-prirucnik-nastavnik-2016.pdf> (10. 2. 2017.)
- Srce (2017c). Što je AAI@EduHr? Dostupno na: <http://www.aaiedu.hr/o-sustavu/sto-je-aaieduhr> (10. 2. 2017.)
- Srce (2017d). Sustav za e-portfolio: priručnik za korisnike. Dostupno na: http://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/sustavi-na-daljinu/E-portfolio/prirucnik_eportfolio_listopad_2016.pdf (10. 2. 2017.)

Open Systems for Distance Learning

Zvonko Martinović

Abstract

Modern information technologies, especially the wide use of the Internet, have facilitated great advancements in distant learning. Development of the information systems has made distant learning available to all segments of society, from elementary to higher education and from formal to informal education. There is a large number of systems, which are tailored to specific needs of users. The open source system Moodle has become de facto a standard in higher education. Moodle has gained its popularity through the large set of built in features, continuous development, large number of plugins, rich developers' documentation but also because of a large and active community. For a number of years, the Zagreb University Computing Centre Srce has provided Moodle to teachers and students at institutions of higher education in Croatia through the Virtual Learning Environment Merlin. System Merlin is customized for the needs of higher education institutions. It is connected with the e-portfolio system, the system for the webinars as well as the Information System of Higher Education Institutions (ISVU). To support a large number of teachers and students, system Merlin is set up on a reliable computer infrastructure, but is also continuously developed to provide users with new technologies and tools.

OTVORENO DOSTUPNI OBRAZOVNI MATERIJALI

Predrag Pale

Uvod

Ljudska je vrsta zavladała Zemljom zbog sposobnosti komunikacije, odnosno prenošenja i razmjene složenih misli. Prva je komunikacijska revolucija nastala izumom pisma jer je omogućila prevladavanje prostornih i vremenskih zapreka između osoba koje razmjenjuju znanje. Druga je revolucija počela izumom tiskarskoga stroja, a završila izumom elektroničkih komunikacija pa sada informacije i znanje mogu stići do velikog broja primatelja i mnogo brže prijeći goleme udaljenosti. To je omogućilo da informaciju više ne dobiva samo privilegirana manjina nego i široke mase. Treću revoluciju omogućili su Internet i osobno računalo (uobičajeni skupni naziv je *informacijska i komunikacijska tehnologija –IKT*), ali ne samo zato što omogućuju da doslovce svatko dođe do svake informacije u samo nekoliko sekunda ma gdje se nalazio, te je do krajnosti demokratiziran pristup informacijama, nego i omogućuje baš svakomu da baš bilo komu pošalje bilo koju informaciju, trenutačno bez obzira na to gdje se oni nalazili. Revolucija je u činjenici da omogućuje baš svakomu da baš bilo komu pošalje bilo koju informaciju, trenutačno i bez obzira gdje se oni nalazili. Tako donedavno nepriviligirani pojedinac postaje izvor informacija i dobiva mogućnost da se njegov glas daleko čuje, a time i neslućeno poveća utjecaj koji u krajnosti može donijeti i moć.

Procesi učenja i poučavanja, a posebno obrazovni sustavi, zapravo se ni nakon 25 godina još uopće ne koriste plodovima te treće revolucije. Tri su načina korištenja tehnologije u obrazovanju: za potporu administrativnim i drugim procesima obrazovanja, za potporu u tradicionalnom procesu učenja i poučavanja te za potpuno nove oblike učenja i poučavanja. Danas se nove tehnologije još uvijek slabo upotrebljavaju u prvom obliku, neznatno, gotovo u tragovima u drugom obliku, a tek poneki usamljeni pionir čini slabašne korake u najvažnijem, trećem obliku.

Ovo poglavlje bavi se tim trećim oblikom i sadržava tri cjeline: prikaz tehnologija prikladnih za obrazovanje na nov način, prikaz mogućnosti korištenja otvoreno dostupnih obrazovnih materijala u poučavanju i učenju te prikaz mogućnosti i koristi koju imaju procesi poučavanja i učenja kad se tijekom njih stvaraju i diseminiraju otvoreno dostupni obrazovni materijali.

Tehnologije prikladne za primjenu u obrazovanju

Tehnologija u obrazovanju mogla bi se promatrati u dvjema glavnim skupinama: digitalnoj verziji klasičnih obrazovnih materijala kao što su tekstovi, grafičke ilustracije, fotografije, video i audio te u potpuno novim obrazovnim sredstvima kao što su ubrzani i usporeni video, virtualni laboratoriji, ekspertni sustavi i računalna provjera znanja.

Digitalna verzija klasičnih obrazovnih materijala

I prije pojave računala i Interneta proizvodili su se i umnažali obrazovni materijali: tekstovi, grafičke ilustracije, kasnije fotografije, a u 20. stoljeću audio i video materijali. Taj oblik nazivamo analognim.

Svaki oblik tih obrazovnih materijala ima svoje prednosti i nedostatke te optimalnu ulogu u metodama poučavanja i učenja. No iako tiskarstvo postoji više od 500 godina te su, u teoriji, učenicima knjige dostupne u velikom broju ako imaju pristup dobro opremljenoj knjižnici, u praksi ih je vrlo teško pronaći, pa onda i iskoristiti jer nema mogućnosti pretraživanja po punom tekstu. Još je lošije stanje s tiskanim grafičkim materijalima.

Upravo taj problem rješavaju klasični obrazovni sadržaji kad su dostupni u digitalnom obliku. Naime, digitalni oblik tiskanih materijala ima ista svojstva kao analogni, ali i neka dodatna. Kao najvažnije ističem lagano i jeftino umnažanje i distribuciju digitalnog oblika klasičnih obrazovnih materijala, što ih čini dostupnima gotovo svakomu tko ih treba, kad ih treba i gdje ih treba. To nije samo pitanje komoditeta, nego i bitno pridonosi procesu učenja i rezultatima. Naime, proces spoznaje, razumijevanja i sposobnosti primjene znanja bitno je bolji kad se na potrebnu informaciju ili njezino tumačenje, ilustraciju ili poseban način prikaza, ne mora čekati, nego je dostupna tijekom učenja, i to u trenutku kada je potrebna.

Drugo važno svojstvo digitalnih materijala jest da se mogu analizirati brže, laganije i jeftinije negoli analogni oblik te na načine koji nisu mogući s analognim materijalima. Tekstovi se mogu pretraživati, uspoređivati, prevoditi, numerički obrađivati, vizualizirati i transformirati. Mogu se i uspoređivati s drugim tekstovima ili dijelovima istog teksta. Ilustracije se mogu promatrati s povećanjem. Iz grafika se mogu izvlačiti brojčani podatci. Fotografije se mogu povećavati, smanjivati, obrađivati... Time se mogućnosti i raznovrsnost metoda poučavanja i praktičnih zadataka pri učenju znatno povećavaju, podržavajući projektno, eksperimentalno i suradničko učenje.

Tekstualni sadržaji u digitalnom obliku

Najjednostavniji digitalni obrazovni materijal jest tekst. Temeljna mu je prednost u odnosu prema tiskanom – pretraživost. Mogućnost brzog pronalaženja dijela teksta u velikom dokumentu od nekoliko stotina ili tisuća stranica bitno mijenja učestalost, intenzitet i načine njegova korištenja u obrazovanju. Mogućnost da se

jednakom brzinom pretraže stotine i tisuće takvih dokumenata također je podloga za potpuno nove oblike učenja i poučavanja.

Tako se učitelji mogu koristiti obiljem dostupnih materijala da u njima pronađu tekst ili neki dio teksta koji će najbolje ilustrirati, objasniti, biti primjer ili zadatak, te materijale koji će pomoći učenicima koji nemaju potrebno predznanje ili, pak, onima koji žele znati više negoli je previđeno nastavnim planom. Učenicima također mogu zadati da sami traže informacije i sadržaje i tako razvijaju problemske i projektne oblike učenja.

Dakle, bitno je omogućiti pretraživanje tekstova u digitalnom obliku, a ne samo čitanje fotografije tiskanoga teksta. Čak i kad je riječ o rukopisima ili slabo čitljivim dokumentima čiji je sadržaj teško, dugotrajno ili skupo pretvoriti u digitalni sadržaj pretraživ po punome tekstu, za njih je potrebno osigurati barem metapodatke koji će omogućiti da ih se što lakše pronađe.

Dodatno, nove se mogućnosti pojavljuju kad se dijelovi raznih tekstova mogu lagano i brzo povezati u novi tekst, čime se podupire konstruktivističko učenje.

Grafički materijali u digitalnom obliku

Poznata je vrijednost vizualnih materijala i njihova prednost u usporedbi s tekstem koji bi opisivao njihov sadržaj (Mintzer i Snodgrass, 1999; Paivio, 1971). Crteži i fotografije također postoje već dugo, ali tek kad su dostupni u digitalnom obliku i opremljeni metapodacima (sadržaj grafičkog prikaza, mjesto i vrijeme nastanka...) postaju potpuno dostupni učiteljima i učenicima.

Osim toga, grafički se prikazi danas mogu generirati i računalom. To omogućuje da se brzo i lagano generiraju varijacije grafičkih prikaza, gotovo bez ikakvih troškova. I fotografije su danas lako dostupne. Lagano je i pronaći i stvoriti velik broj fotografija, a u njihovom nastajanju eksperimentirati u nedogled. Količina fotografija koje nastaju svakoga dana i njihovi ih autori objavljuju na Internetu raste eksponencijalno (Heyman, 2015). Daljnjim napretkom tehnika računalnog prepoznavanja sadržaja fotografija, pronalaženje one idealne za ilustraciju tijekom poučavanja ili za analizu pri učenju trajat će manje od sekunde. Osim toga postoje mnogobrojni, kvalitetni, besplatni alati kojima se mogu analizirati grafički sadržaji. Svime time proširuju se metode poučavanja u kojima je moguće i poželjno koristiti se grafičkim prikazima.

Video i audiomaterijali

Video i audiomaterijali postoje već više od pola stoljeća i gotovo toliko dugo pokušavaju se primijeniti u obrazovanju (Tarbet, 1954). Rezultati su, i količinom i obrazovnim učinkom, vrlo skromni. Mnogo je razloga zašto nisu ostvarena očekivanja. Glavni su da je bilo skupo pripremati obrazovni video, bilo ih je malo i bilo je skupo i složeno rabiti ih u učionicama. U Latinskoj Americi obrazovna televizija često se njima koristila, ali u drugim dijelovima svijeta vremensko usklađivanje emitiranja i nastavnog rasporeda bio je prevelik problem.

Međutim, danas doslovno svatko može proizvesti osnovni video ili audiomaterijal, obrađivati ga alatima moćnijima i bržima negoli prije kada su to ljudi radili ručno te ih staviti na raspolaganje mnogima. Sve je to moguće odmah učiniti i bez izravnih materijalnih troškova. To mogu raditi profesionalci, amateri, učitelji, ali i učenici. Naravno da je za profesionalnu kvalitetu videomaterijala potrebno profesionalno znanje i rad. No i materijal skromne kvalitete može imati veliku obrazovnu vrijednost. Najvažnije je da svaki učitelj vrlo lagano i brzo može pronaći neki video ili audiozapis koji ilustrira ili objašnjava gradivo koje će uskoro poučavati.

Zbog svega toga tradicionalni obrazovni i drugi materijali danas se mogu mnogo lakše, jeftinije, inventivnije, češće i bolje iskoristiti u procesu učenja i poučavanja, sada kada postoje u digitalnom obliku koji se može pretraživati, rekombinirati i prilagođavati potrebama obrazovnog procesa. Posebno je važno da sve to mogu obavljati i sami učenici, čime se bitno šire i unapređuju metode poučavanja i učenja.

Potpuno nova obrazovna sredstva

Potpuno nova obrazovna sredstva su ubrzani i usporeni video, virtualni laboratoriji, ekspertni sustavi i računalna provjera znanja. Oni omogućuju zoran prikaz prirodnih pojava koje se inače teško opažaju ili prikaz apstraktnih koncepata čije razumijevanje stvara veliko kognitivno opterećenje.

Ubrzani i usporeni video

Ubrzani i usporeni video omogućuju manipuliranje vremenom u kojem se neka pojava događa. Jedna od prvih primjena bila je kad je analizom filmske vrpce na kojoj je bio snimljen trk konja pokazala da postoje trenutki kad konj sve noge ima u zraku (de Souza i Dyson, 2007). To se drugim metodama nije moglo uočiti.

Vrijedi i obratno, kad se sažimanjem vremena mogu uočiti pojave koje traju satima, danima ili godinama.

Vizualno u ljudskom poimanju ima veću „dokaznu” vrijednost negoli tekstualna informacija. Promatranje pojave vlastitim očima daje učeniku veći osjećaj autentičnosti, pa je i prenesena poruka uvjerljivija. Osim toga, takvi materijali jako dobro omogućuju istraživačko učenje u kojem učenik sam mora uočiti pojavu, uzročno-posljedične veze, uočiti već naučeno te dati svoje tumačenje.

Ubrzani i usporeni video tipično se rabe u području prirodnih i tehničkih znanosti, tj. STEM-a (engl. *Science, Technology, Engineering and Mathematics*), ali nema zapreka da se upotrebljavaju i u lingvistici, povijesti, geografiji, umjetnostima, odgojnim predmetima, psihologiji, sociologiji i u gotovo svim disciplinama.

Iako su ubrzane i usporene videosnimke bile u upotrebi i prije, tek s pojavom Interneta i osobnih računala postaju široko dostupne, mogu se analizirati na nesuslućene načine te ih se može napraviti i u „kućnoj radinosti” za mnoge primjere, vrlo brzo, lagano i jeftino.

Virtualni laboratoriji

Virtualni laboratoriji primjer su novih obrazovnih tehnika, alata i materijala koji nisu mogući bez osobnih računala i u bitnome mogu promijeniti način učenja i poučavanja.

Virtualni laboratorij zapravo je računalna simulacija prirodnih pojava. Bez obzira na korisničko sučelje koje danas sve više poprima oblike koje imaju računalne igre u 3D-u, on omogućuje manipuliranje laboratorijskim spravama, opremom, dijelovima, parametrima te eksperimentalnim subjektima i objektima. Korisniku također prikazuju rezultate raznovrsnih mjerenja. Omogućuje i zaustavljanje eksperimenta, ponavljanje, alternativne tijekove...

Prva, očita korist od virtualnih laboratorija jest da eksperimenti nemaju izravan trošak, dostupni su neograničenom broju korisnika i ne mogu prouzročiti štetne posljedice kad je riječ o ljudima, materijalnim dobrima ili okolišu. No, oni omogućuju i nemoguće ili štetne eksperimente. To je posebno važno jer učenicima omogućuju analize *što-bi-bilo* (engl. *what-if*), ali i zadovoljavanje znatiželje bez ikakva rizika. Upravo to, nesputano istraživanje i maštanje ključno je za razvoj kreativnosti i zato su virtualni laboratoriji bitni za transformaciju nastave kojoj svijet teži.

Naime, današnji obrazovni sustav nastao je početkom industrijske revolucije i trebao je radnike koji će usvojiti i provoditi standardizirane postupke. Svijet koji stvaramo traži kreativne radnike koji će se snaći u svakoj situaciji te razvijati svijet i dalje. Zato je nužno tijekom cijelog školovanja poticati znatiželju, istraživanje i kreativnost.

I virtualni laboratoriji najčešće se pojavljuju i rabe u STEM područjima, ali je iznimno važno stvarati ih i koristiti se njima i u društvenim znanostima, tj. sociologiji, ekonomiji, pravu...

Ekspertni sustavi

Ekspertni sustavi gotovo se još ne primjenjuju u nastavi, barem ne znatno i ne u većem broju područja. Riječ je o računalnim programima koji sadrže ljudsko znanje povezano algoritmima. Kao takvi omogućuju donošenje odluka ili dijagnosticiranje za velik broj slučajeva, bez potrebe da čovjek-stručnjak unaprijed definira svaki mogući slučaj ili primjer.

Učenicima omogućuju istraživanje i usporedbu vlastitih odgovora s onima koje bi dali stručnjaci. U nekoj se mjeri ekspertni sustavi mogu rabiti i za samoprovjeru znanja. Od učenika se može tražiti i da svoje znanje oblikuje u nekom alatu za ekspertne sustave. To se znanje zatim može provjeriti na već pohranjenim primjerima.

Računalna provjera i samoprovjera znanja

Korištenjem digitalnih obrazovnih materijala učenik može steći mnoga, gotovo sva znanja i vještine koje tradicionalno u razredu prenosi učitelj. Jedna od važnih komponenata za koje je ipak potreban učitelj jest provjera i samoprovjera znanja.

Dok je provjera (sumativna provjera) znanja važna u kontekstu certificiranja znanja, samoprovjera (formativna provjera) znanja i vještina iznimno je važna i nedovoljno korištena u procesu usvajanja znanja. Računala danas omogućuju kvalitetnu samoprovjeru u gotovo svim područjima obrazovanja i na mnogim razinama znanja (Bloom, 1956; Krathwohl, 2002).

Kako se doktrine obrazovnih politika okreću poučavanju usmjerenu prema učeniku i usredotočuju više na procese učenja negoli poučavanja, to je samoprovjera sve važnija. To pojačava i činjenica da učitelj ne može uvijek biti dostupan kad je idealan trenutak da učenik provjeri svoju razinu znanja te da su oni inherentno subjektivni.

Međutim, slično kao i ekspertni sustavi, i samoprovjera se može upotrijebiti tako da se od učenika traži da pripremi ispit koristeći se nekim alatom za provjeru znanja. Tako se kod učenika aktiviraju više razine učenja, a istodobno stvaraju novi materijali za samoprovjeru za druge učenike i iduće generacije.

Uporaba otvoreno dostupnih obrazovnih materijala u procesu učenja i poučavanja

U procesu učenja osnovne su faze: uvođenje nove teme, istraživačko učenje, vježbanje i provjera znanja. U svakoj postoji potreba za danas dostupnim sadržajima i alatima. Za velik broj obrazovnih područja dovoljno je tih otvoreno dostupnih sadržaja i alata. To je tako za sva opća područja obrazovanja koja obuhvaćaju osnovno i srednje školstvo.

Mnogobrojni su izvori takvih materijala: sva mrežna sjedišta, YouTube, Vimeo, video.net, Google Scholar, wikipedia, ali i specijalizirani servisi za poučavanje: Coursera, EdX, Udacity, Khan Academy, Toni Milun, MIT OCW i mnogi drugi.

U prikazu korištenja otvoreno dostupnih obrazovnih materijala u procesu učenja i poučavanja riječ je o potrebama učenika i učitelja u tom procesu načinima korištenja materijala u skladu sa suvremenim teorijama učenja.

Nove teme

Pri uvođenju nove teme s jedne strane potrebno je pobuditi znatiželju učenika, a s druge strane aktivirati one dijelove postojećeg znanja na koje se novo nastavlja (Ausubel, 1968). To se postiže na dva načina: predstavljanjem problema ili mogućnosti.

Idealno je kad se može osmisliti zadatak koji se učenicima naizgled čini jednostavnim i da ga mogu riješiti zahvaljujući postojećem znanju, pa tek kad ne uspiju shvate potrebu za novim znanjem. Ako to nije moguće ili kao dodatni poticaj, mogu se primijeniti primjeri problema i potreba drugih ljudi. Za to na raspolaganju postoje mnogobrojni otvoreno dostupni sadržaji: književna djela, medijski napisi, stručna i znanstvena literatura, fotografije, video i audiodapisi. Izvori su dobro poznati: sva mrežna sjedišta, Google Scholar, YouTube, fotoarhive...

Gotovo identično vrijedi kad se učenicima treba predstaviti neka nova mogućnost ili zanimljivost. Naime, današnje obrazovne politike sve češće stavljaju naglasak na praktičnu primjenjivost znanja, što je razumljivo s gospodarskog motrišta. Međutim, s motrišta razvoja društva i pojedinca, ako bi to bila isključiva svrha obrazovanja pa bi iz toga proizašle i metode poučavanja, mogla bi se zanemariti sposobnost ljudskog bića da razmišljanjem, razmahom puke znatiželje dokuči svojim umom ključne spoznaje koje će pokretati područja za koja i ne znamo da postoje. Zato je u obrazovnom procesu, uz praktično primjenjiva znanja, potrebno učenike izlagati zanimljivostima, glavolomkama i ljepotama koje znanost i umjetnost stavljaju pred nas, čak ako naizgled i nemaju praktičnu vrijednost. Uostalom, katkad u procesu razvoja neka, poslije važna praktična znanja, treba usvojiti ranije u trenutku dok učeniku njihova primjenjivost nije očita ili moguća.

Zbog svega toga posebno su korisni ti mnogobrojni, dostupni, otvoreni sadržaji na Internetu, jer mogu pobuditi maštu i potaknuti bilo na proučavanje viđenoga, bilo na imitiranje, bilo na vlastito stvaranje.

Tu je presudna uloga učitelja koji pažljivim izborom sadržaja u svakom trenutku, i za svakog učenika, mogu „posijati mrvicu” te će oni, slijedeći ih, krenuti vlastitim putevima istraživanja, stalno hraneći svoju znatiželju.

Istraživačko učenje

Istraživačko učenje može se organizirati na dva glavna načina: proučavanjem tuđih sadržaja i vlastitim eksperimentiranjem.

Tuđi rukopisi, tisak, grafički sadržaji... proučavali su se i prije u obrazovanju. Međutim, dostupnost goleme količine sadržaja u svim medijskim oblicima izvlači maksimum iz ovakvog oblika učenja. Teško je danas pronaći obrazovnu temu i potrebu za koju ne postoji obilje otvoreno dostupnih sadržaja. U tom obilju krije se i nova obrazovna potreba ili je barem naglašenija: vrednovanje sadržaja, usporedba i kritičko promišljanje. Naime, otvorenost sadržaja ima i svoje naličje: vrlo je lagano objaviti bilo što bilo komu, pa Internet obiluje i pogrešnim, lažnim, zastarjelim ili nedovoljno dobro prikazanim sadržajima. Zato je ključno učenicima svih dobi i potreba neprestano razvijati sposobnost pretraživanja Interneta, ali i kritičke analize pronađenoga. Dok je to u osnovnoj školi potrebno raditi na „higijenskoj” razini, tj. poučavati kako prepoznati pouzdane izvore informacija i odbaciti bilo što ako nije iz provjerenog izvora, kod studenata i u slučaju cjeloživotnog učenja potrebno je otkrivati specijalizirane izvore informacija, složene oblike pretraživanja te alate za procjenu, analizu i provjeru podataka i informacija.

Drugi oblik istraživačkog učenja jest korištenje virtualnih laboratorija. U idealnom poučavanju, učenik bi do svih spoznaja dolazio sam. Učitelj bi mu samo postavljao zadatke i prepreke te pazio da ne provede previše vremena na problemima za koje još nema znanja da ih riješi. Takvom obliku poučavanja najlakše se približiti korištenjem virtualnih laboratorija u kojima učenik metodama pokušaja i pogrešaka može doći do novih spoznaja koje zatim može pokušati generalizirati ili apstrahirati.

Te spoznaje zatim može provjeravati u ekspertnim sustavima ili stvarati vlastite ekspertne sustave i provjeravati ih u javno dostupnim bazama slučajeva.

Vježbanje

Novo stečeno znanje samo je prvi korak u učenju. Sad ga treba dobro uvježbati, pretvoriti ga u vještine, a zatim mu odrediti granice primjene te nedostatke. I za to se mogu upotrijebiti virtualni laboratoriji, bilo kao *online* servisi, bilo kao alati na osobnom računalu. Oni nisu primjenjivi samo u STEM području. Primjerice, servisi poput finance.yahoo.com omogućuju simulaciju trgovanja dionicama s realnim podacima u realnom vremenu, bez financijskog rizika i bez mogućnosti ometanja stvarnog trgovanja.

Neke *online* igre, poput onih strateških za više igrača, mogu se primijeniti u nastavi povijesti, sociologije, psihologije i drugim društvenim područjima, podjednako i za istraživanje i za vježbanje.

Društvene mreže, dopisivanje, webinar, internetska telefonija i druga sredstva komuniciranja idealno su sredstvo za vježbanje komunikacijskih vještina, jezika, marketinga, pa i prodaje. I zbirke zadataka, te sustavi za (samo)provjeru znanja važno su sredstvo za vježbanje.

Provjera i samoprovjera znanja

Formativna provjera znanja vrlo je važan dio u procesu učenja, zapravo to je dio učinkovitih metoda učenja.

Samoprovjera je važna i pri uvođenju i usvajanju novih tema jer se one po pravilu oslanjaju na već stečena znanja. Ona nerijetko nedostaje ili nije u dovoljnoj mjeri usvojena. Ključno je prije uvođenja novih tema provjeriti ima li učenik potrebno predznanje. Ako se ustanovi da nema, nastavni plan često ne ostavlja vremena učitelju da ponovi prethodno gradivo, pa je iznimno važno učeniku ponuditi odgovarajuće, provjerene, otvoreno dostupne sadržaje za samostalno učenje.

Nerijetko će i učenici sami posegnuti za otvorenim izvorima kad spoznaju da nešto ne znaju. Velika je učiteljeva odgovornost prepoznati sve takve slučajeve, sva predznanja koja su potrebna i ponuditi učenicima otvorene izvore za samostalno učenje koje je sam provjerio.

Sama provjera znanja ne mora se isključivo temeljiti na ispitnim sustavima. Mogu se upotrijebiti virtualni laboratoriji i ekspertni sustavi, ali i oni komunikacijski poput društvenih mreža kako bi se provjerilo vlastito znanje. Poznat je primjer mreže umirovljenih učiteljica koje su na raspolaganju učenicima posredovanjem internetske telefonije kad smatraju da im je potrebna provjera ili savjet (Mitra, 2015).

Dobri sustavi za samoprovjeru znanja trebali bi dati i povratnu informaciju učeniku što nije znao, zašto je to pogrešno, zašto je to znanje važno te gdje može naučiti ono što mu nedostaje (Kleij, 2013). Najbolji će sustavi, kad naiđu na neznanje, regresivnim postavljanjem pitanja iz domene potrebnog predznanja otkriti znanje koje ispitaniku nedostaje te ga uputiti gdje ga može pronaći.

Proizvodnja otvoreno dostupnih obrazovnih materijala

U dosadašnjim poglavljima nastojalo se pokazati koliko otvoreni obrazovni materijali pridonose procesima poučavanja i učenja i u konačnici ih poboljšavaju, omogućujući i metode i učinke koji bez njih nisu mogući. Riječ je bila o korištenju otvoreno dostupnih obrazovnih materijala te općenito sadržaja i alata koji se mogu primijeniti u obrazovanju.

Međutim, osobna računala i Internet omogućuju nešto potpuno novo, revolucionarno: svaki učitelj, ali i svaki učenik, može proizvoditi obrazovne sadržaje te ih učiniti javno dostupnima, trenutačno, besplatno, jednostavno, bilo kad i bilo gdje.

Prije Interneta rijetki su se tekstovi učitelja i učenika pojavljivali u tiskanom obliku, bilo u medijima, bilo kao publikacija, a oni koji jesu dosegali su vrlo umjeren broj čitatelja: tisuće, rijetko više od stotinjak tisuća. Čak i tada, od trenutka nastanka djela pa do njegove dostupnosti čitatelju, prolazilo je mnogo vremena, minimalno dani, a nerijetko i godine.

Istraživanja indiciraju da se najviši stupanj razvoja kompetencije postiže tek prijenosom znanja na drugoga. Prije dostupnosti novih tehnologija bilo je složeno, dugotrajno i skupo proizvesti obrazovni materijal i on je uglavnom bio samo u obliku tiskanoga teksta. Dostaviti taj materijal velikom broju ljudi bilo je nemoguće, praktički svim učiteljima, a pogotovo učenicima. Posebno je bilo teško dobiti povratnu informaciju, a koristiti se dobrobitima diskusije o materijalu koji je učenik razvio, bilo je nezamislivo.

Kad bi učitelji sadržaje i alate koje stvaraju za potrebe svojeg poučavanja dijelili s drugima, dobili bi povratnu informaciju o primjenjivosti koja bi im pomogla da poboljšaju svoje uratke. Dobili bi i inačice svojih materijala koje je netko drugi proširio ili poboljšao. A dobili bi i povećanu mogućnost da se koriste materijalima koje je netko drugi proizveo. Otvorenim dijeljenjem obrazovnih materijala učitelj koji ih proizvodi može imati veliku korist u svojim procesima obrazovanja.

No, i učenici koji bi proizvodili materijale u svojem procesu učenja imali bi od toga gotovo nemjerljive koristi. Upravo taj aspekt, proizvodnja otvoreno dostupnih obrazovnih materijala kao metoda učenja, unosi sasvim novu kvalitetu i mogućnost u obrazovanje.

Posebno je zanimljiva mogućnost poticanja suradničkog učenja jer mnogobrojni otvoreno dostupni *online* alati (npr. Google Docs) omogućuju neograničenom broju učenika da istodobno uređuju istu datoteku, bez obzira na to je li riječ o tekstu, proračunskim tablicama, prikaznicama, grafici, umnim mapama, mrežnim stranicama ili kakvom drugom sadržaju.

Tekstualni sadržaji

U procesima učenja jezika učenici povremeno moraju samostalno napisati neki tekst. Nedovoljno često! Tako je i u drugim područjima obrazovanja u kojima bi bilo važno da se učenici izraze, da prikažu svoje znanje ili mišljenje, stajališta...

Jedan od razloga za takvu praksu sigurno leži i u tome da učitelji nemaju vremena za temeljitu kritičku analizu velikog broja učeničkih tekstova.

Društvene mreže, wikipedia, drugi wiki-sustavi, blogovi, osobne mrežne stranice i slična sredstva omogućuju učenicima da svoje radove istog trenutka pokažu velikom broju korisnika i odmah dobiju i povratnu informaciju. Mogu se upotrijebiti i razni sustavi za organizaciju *online* učenja (engl. *Learning Management System* – LMS) koji će razredu ili nekoj drugoj učeničkoj grupi omogućiti da međusobno ocjenjuju svoje uratke.

Tekstualne sadržaje se, osim uobičajenim uredskim alatima (Libre Office Writer), može pisati i u *online* uređivačima teksta, poput alata u sustavu Google Docs. Prednost takvog alata jest to što više učenika može zajedno stvarati tekst. Tako se izravno potiče suradničko učenje.

Wiki-sustavi

Wikipedia može imati posebno važno mjesto u procesu učenja, ako učenik mora neku temu obraditi i objaviti na Wikipediji. Njezin ugled i trenutačni odgovor urednika u javnosti mogu stvoriti veliku motivaciju učeniku da zadatak obavi na najbolji mogući način.

Wiki-tehnologijom koristi se velik broj alata (Wiki software, 2017) koji omogućuju stvaranje malih, privatnih, tematskih *wikipedija*. Tako učenici jednog razreda, jedne škole, jedne regije ili cijele nacije mogu stvarati svoju *wikipediju* koja će obrađivati teme koje su njima važne u obrazovanju, i to na njima najprikladniji način. Iz generacije u generaciju ti se sadržaji mogu unapređivati, dopunjavati i širiti. Slično se mogu upotrijebiti osobne mrežne stranice i blogovi.

Fotografije

Verbalno izražavanje u pisanom i usmenom obliku iznimno je važno za svaku osobu. No izražavanje slikom, fotografijom veoma je moćno, a učenicima vrlo privlačno. Danas gotovo svaki učenik nosi fotoaparat u džepu. Rado fotografi-
raju i rado objavljuju fotografije. Osim verbalnoga, u procesu učenja trebali bi i fotografijom izraziti svoje znanje ili dočarati svoj proces istraživanja i vježbanja, proces usvajanja znanja.

I za objavu fotografija i dobivanje povratne veze vrijedi slično kao i za tekstualne materijale, samo su drukčiji *online* servisi kojima se koristimo.

Ne treba zanemariti ni činjenicu da tako učenici stječu znanja i vještine koje im omogućuju da na specijaliziranim mrežnim stranicama objavljuju svoje fotografije s namjerom da ih prodaju i na njima zarade (engl. *stock photography*).

Video

Slično kao i fotografije, učenici u džepu nose i videokameru. Rado gledaju sadržaje objavljene na YouTubeu. Ne postoji nikakva prepreka da i oni sami objave svoje videouratke na mrežnim stranicama tog servisa.

Dokumentiranje pojava, uočavanje situacija, njihovo insceniranje, praćenje tijeka i drugi zadatci važni su u procesu učenja, a učenici ih mogu obaviti ili pokazati da su ih obavili s pomoću odgovarajućeg videozapisa. Kad ga objave, dobit će povratnu informaciju od korisnika, svojevrsnu ocjenu, što je iznimno važno u procesu njihova obrazovanja, sazrijevanja i osobnog razvoja općenito.

Animacije

Animacija je jednako moćna kao i fotografija ili video, a katkad bolje od njih može istaknuti srž onoga što se proučava i poučava. Animacijom procesa, događaja ili interakcija učenici najbolje mogu pokazati svoje znanje. Animacije se mogu napraviti vrlo jednostavnim, otvoreno dostupnim alatima (npr. Libre Office Impress koji je otvoreno dostupna zamjena za Microsoft PowerPoint).

Stop animaciju (animacija koja nastaje nizom fotografija objekta koji se ručno pomiče) također je lagano napraviti jednostavnim alatima kojima se mogu koristiti čak i najmlađi učenici.

Grafikoni

Grafikone se najčešće proizvodi alatima poput tabličnih kalkulatora koji također postoje kao otvoreno dostupni alati (LibreOffice, 2017). Mogu se napraviti i u alatima za statističke analize, poput PSPP-a (GNU, 2017).

Infografike

Infografike nov su, atraktivan način predstavljanja događaja, procesa, međudonosa i drugih složenih pojava ili pojmova. Zbog niskoga kognitivnog opterećenja i optimalnog korištenja multimedijских sadržaja i te kako su pogodne za uvođenje u nove teme i za objašnjavanje subspecijalističkih dijelova neke teme. Infografikom učenici jako dobro mogu demonstrirati više razine znanja.

Mnogobrojni su otvoreno dostupni *online* alati za njihovo stvaranje (Krum, 2014), a interes publike koja će rado dati povratnu informaciju također je vrlo velik.

Uz to, i ovdje se pojavljuje mogućnost da učenici tako stečenim vještinama zarađuju u virtualnoj ekonomiji jer potražnja za autorima infografika raste.

Audiomaterijali i podcast

U doba videa, audio je neopravdano pao u drugi plan. Velika je prednost audiomaterijala da se mogu upotrijebiti i tijekom neke druge aktivnosti: šetnje, vožnje javnim prijevozom, bavljenja rekreativnim aktivnostima ili kućanskim i drugim rutinskim poslovima.

I audiomaterijale je lako proizvesti i obraditi te objaviti. Njihova diseminacija u obliku *podcasta*, materijala koji se može preuzeti na mobilne uređaje i upotrijebiti tijekom drugih aktivnosti, čini ga vrlo primjenjivim i poželjnim.

Za demonstriranje stečenog učenikova znanja posebno je zanimljiva forma intervju, tj. pitanja i odgovora.

Ispitni materijali

Nedvojbeno je da učenici mogu imati velike koristi od otvoreno dostupnih ispitnih materijala pogodnih za samoprovjeru znanja. Međutim, mogu imati koristi i kad sami stvaraju ispitne materijale. Tek u procesu osmišljavanja ispitnih pitanja te oblikovanja točnih, ali i pogrešnih odgovora, aktiviraju se više razine učenja.

Posebno je važna povratna informacija od ispitanika koji su se koristili njihovim ispitnim materijalima. Nerijetko se može razviti rasprava o tome kako se pojedina pitanja i odgovori trebaju razumjeti, te o svojstvima, značenju i primjenjivosti znanja koje se provjerava.

Brojni su oblici zadataka za provjeru znanja koje danas podržavaju računalni sustavi. Mnogobrojne su i instalacije sustava koji omogućuju pripremu ispita. Obrazovnoj zajednici u Hrvatskoj na raspolaganju su dva javna servisa: Merlin na Srcu i Loomen na CARNet-u. Osim takvih sustava, postoje i mnogi sustavi za provjeru znanja koji sadržavaju i elemente natjecanja, što posebno motivira neke učenike.

Posebno zanimljivi su alati poput Hot Potatoesa koji omogućuju pripremu ispita u obliku mrežnih stranica koje se mogu koristiti lokalno, na disku bilo kojega korisničkog računala, ali i postaviti na neke mrežne stranice.

Zaključak

Očito je da problem više nije pronaći odgovarajući obrazovni materijal za korištenje u poučavanju i učenju, u bilo kojem obliku: tekstualnom grafičkom, video ili audio, odnosno virtualni laboratorij, ekspertni sustav ili ispitni sustav.

Ključno je da učitelji steknu kompetencije da pronađu optimalan materijal, da ga kritički evaluiraju i odgovarajuće primjene u nastavi. Također je važno da pronađu, evaluiraju i učenicima daju na raspolaganje dopunski materijal, bilo da on služi da učenik usvoji prethodna znanja koja su mu nužna, bilo da proširi i produbi znanja izvan nastavnog plana.

Važno je i da učitelji materijal koji sami stvaraju stave na raspolaganje učiteljskoj zajednici kako bi dobili povratnu informaciju, unapređene inačice svojih materijala ili tuđe materijale koje zatim ne moraju sami stvarati. No, posebno je važno promijeniti paradigmu poučavanja i staviti naglasak na proces učenja, a ne poučavanja, na učenika, a ne učitelja te na proces stvaranja, a ne samo konzumiranja znanja kad je riječ o učeniku.

U tom kontekstu iznimno je važno da učitelji stimuliraju učenike da dominantno stvaraju svoje sadržaje i alate te ih sve daju na uvid užoj ili široj javnosti, da je potiču da im da povratnu informaciju i da se tom informacijom koriste kako bi poboljšali svoje uratke.

Samo takvim pristupom obrazovanju mogu se stvoriti nove generacije koje će imati kompetencije da istražuju i stvaraju i u konačnici vode, a ne samo da konzumiraju, ponavljaju i slijede.

Literatura

- Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. New York: D. McKay.
- GNU (2017). GNU PSPP. GNU Operating System. Dostupno na <https://www.gnu.org/software/pspp/> (9. 3. 2017.)
- Heyman, S. (2015). Photos, photos everywhere. The New York Times, July 29. Dostupno na: https://www.nytimes.com/2015/07/23/arts/international/photos-photos-everywhere.html?_r=0
- van der Kleij, F. M. (2013). Computer-based feedback in formative assessment: doktorska disertacija. Universiteit Twente, Enschede.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: an overview. Theory into Practice, 41, 4, 212-218. doi: 10.1207/s15430421tip4104_2
- Krum, R. (2014). 5 great online tools for creating infographics. Dostupno na: <http://www.coolinfographics.com/blog/2014/10/10/5-great-online-tools-for-creating-infographics.html> (7. 3. 2017.).
- LibreOffice (2017). Calc. LibreOffice: the Document Foundation. Dostupno na: <https://www.libreoffice.org/discover/calc/> (7. 3. 2017.)
- Mintzer, M. Z. i Snodgrass, J. G. (1999). The picture superiority effect: support for the distinctiveness model. American Journal of Psychology, 112, 1/4, 113-146.
- Mitra, S. (2015). From hole in the wall to school in the cloud. U Dixon, P., Humble, S. i Counihan, C. (ur.) Handbook of International Development and Education (str. 368-376). Cheltenham, United Kingdom: Edward Elgar Pub.
- Paivio, A. (1971). Imagery and verbal processes. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- de Souza, J. M. B. i Dyson, M. (2007). An illustrated review of how motion is represented in static instructional graphics. 1st Global Conference: Visual Literacies: Exploring Critical Issue. Oxford, United Kingdom.
- Tarbet, D. G. (1954). Radio and television in education. The High School Journal, 37, 6/8, 183-186.
- Wiki software (2017). Dostupno na: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Wiki_software (9. 3. 2017.).

Open Educational Materials

Predrag Pale

Abstract

The human race has conquered the Earth because of the ability to communicate: the transfer and exchange of complex thoughts. The first revolution was the invention of writing; the second was the invention of the printing press and the third revolution was brought by the Internet. The processes of learning and teaching, and in particular the educational systems actually do not use the fruits of the third revolution. There are three ways to use technology: to support administrative and other processes of education, to support the process of learning and teaching and for completely new forms of teaching and learning. New technologies are vaguely used in the first form and only slightly, almost in traces in the second form. Only a few lonely pioneers make feeble steps to use it in the third, most important form. Studies have shown that the highest level of competence is achieved by transferring knowledge to others. Prior to the availability of new technology it was complicated, time consuming and costly to produce educational material and it was generally only in the form of printed text.



Otvorene tehnologije i upravljanje pravima u znanosti i visokom obrazovanju

10. Otvoreni kôd za otvoreni pristup

Marijana Glavica, Dobrica Pavlinušić

11. Otvoreni povezani podatci i metapodatci

Boris Bosančić

12. Izazovi otvorenog pristupa: važnost otvorenih identifikatora u web okružju

Danijela Getliher, Ana Knežević Cerovski

13. Creative Commons ugovori: pravni temelj otvorene kulture

Tihomir Katulić

OTVORENI KÔD ZA OTVORENI PRISTUP

Marijana Glavica

Dobrica Pavlinušić

Otvoreni pristup, otvorena znanost i otvoreni kôd

Otvoreni kôd, odnosno softver s otvorenim izvornim kôdom (engl. *open source software*), nije uvjet za ostvarivanje otvorenoga pristupa znanstvenim informacijama. Platforme za otvoreni pristup mogu se graditi i korištenjem zatvorenoga, vlasničkog softvera, a potrebno je samo da on podržava otvorene standarde za podatke i otvorene protokole za njihovu razmjenu s različitim drugim informacijskim servisima. Ipak, u ranim danima razvoja pokreta otvorenog pristupa, logičan je odabir bio otvoreni kôd, jer to nije bio samo način da se ideja materijalizira nego i jasno izraženo stajalište i primjer kako je moguće surađivati prema načelima otvorene suradnje. Svjesno se nastojalo motivirati autore znanstvenih publikacija da svoje radove objavljuju na isti način na koji je objavljen i softver koji im omogućuje takvu objavu (MacGregor, Stranack i Willinsky, 2014; Jones i Andrew, 2005). Jedan od ciljeva otvorenog pristupa jest smanjiti barijere diseminaciji znanstvenih spoznaja, a upotrebom odgovarajućeg softvera može se pridonijeti i uklanjanju barijera vezanih za tehničke uvjete nužne za otvoreni pristup. Najmanje barijera ima softver čiji nam je kôd slobodno dostupan za korištenje, proučavanje i mijenjanje, koji slobodno možemo instalirati na bilo čije računalo i koji nas obvezuje da svoje promjene vratimo zajednici. Upravo su to četiri osnovne slobode u srži slobodnoga softvera prema definiciji organizacije Free Software Foundation (FSF). Stoga je zapravo u ovom kontekstu bolje govoriti o slobodnom softveru, o onome koji „podrazumijeva računalne programe koji poštuju slobodu korisnika i zajednice”, što znači da „korisnici imaju slobodu pokretati, kopirati, distribuirati, proučavati, mijenjati i poboljšavati programe” (FSF, 2016). Govoriti samo o otvorenom izvornom kôdu, ovdje nije dovoljno.

Softver otvorenog kôda može biti bilo koji program čiji je kôd dostupan za preuzimanje, korištenje, proučavanje i mijenjanje, ali ako oko toga softvera nije okupljena zajednica u kojoj se njeguje društvena solidarnost na temelju suradnje i razmjene znanja i vještina, ne postoji ono što je bitno. Glavni interes otvorenog pristupa jest otključavanje znanja kako bi se ono moglo što efikasnije razmjenjivati i upotrebljavati u novim istraživanjima. Nije dovoljno imati pristup znanstvenom članku samo da biste ga mogli pročitati. Otvorenom znanošću, pa tako i otvorenim pristupom informacijama, nastoji se omogućiti da korisnik pridonese tom istraživanju surađujući s drugim istraživačima okupljenima oko neke zajedničke teme. Naglasak je na krajnjem cilju – uklanjanju prepreka pri korištenju znanstvenih djela

i omogućavanje otvorene komunikacije. Slobodni softver nastoji ukloniti barijere bilo komu tko sudjeluje u razvoju nekog softvera ili se njime samo koristi, tako da gradi efikasne sustave za razmjenu znanja, a ne samo one za pristup informacijama. To ne čini samo razvijajući praktična tehnička rješenja za objavu informacija, znanstvena istraživanja i komunikaciju rezultata, nego i ističući etička načela i društvene vrijednosti koje se njeguju u procesu razvoja tih rješenja. Zagovaranje slobodnog softvera socijalni je pokret, a to je i zagovaranje otvorenog pristupa, a na ono što se razumijeva pod terminom *otvoreni izvorni kôd* može se gledati kao na metodologiju razvoja softvera.

Naziv *otvoreni izvorni kôd* (engl. *open source*), umjesto *slobodni softver* nastao je, među ostalim, kao pokušaj da se izbjegne dvosmislenost engleske riječi *free* koja može značiti slobodno ili besplatno, iako se takva dvosmislenost može ukloniti vrlo jednostavnim i popularnim dodatnim objašnjenjem – razmišljajte o *slobodi govora*, a ne o *besplatnom pivu*. Nije riječ o cijeni, nego o slobodi. U hrvatskom jeziku ne postoji taj problem. Stallman (2016) objašnjava da riječ *slobodno* nije izbačena samo zato što može biti dvosmislena, nego i zato što se nastojalo podilaziti poslovnim korisnicima u čiji je potpuno drukčiji svijet pokušavala prodrijeti nova ideja. Sa svrhom približavanja otvorenoga kôda kulturi poslovnoga svijeta, sva pozornost zagovaratelja bila je usmjerena na praktične aspekte softvera. Odbacilo se pritom govoriti o etičkim i društvenim vrijednostima, tj. o osnovnim slobodama koje žustro ističu zagovaratelji pokreta slobodnog softvera koji smatraju da su te slobode krucijalne jer promiču društvenu solidarnost što je uvjet za dugoročno održanje takvog načina rada. Zanimljivo je i važno uočiti da i Stallman ističe kako ove dvije grupe ljudi – tabor otvorenoga izvornog kôda i tabor slobodnoga softvera – iako vođene različitim filozofijama, uspješno međusobno surađuju, često i na istim projektima. U praksi je katkad teško razlučiti je li riječ o slobodnom softveru ili „samo” o otvorenom kôdu, a većina otvorenog koda zapravo i jest slobodni softver.

Kojim god se terminom koristili, *slobodni softver*, *softver otvorenog izvornog kôda* ili nekom drugom varijantom naziva poput FLOSS (Free Libre Open Source Software), ili samo FOSS (Free Open Source Software) koje su skovali ljudi koji su željeli ostati neutralni u odnosu prema tim dvama taborima, treba imati na umu da se različita osnovna načela koja se povezuju sa svakim od tih naziva na kraju dopunjuju. Svaki na svoj način pridonose širenju ideje o otvorenoj suradnji. Inzistiranjem na praktičnosti kakva se njeguje među pobornicima otvorenoga kôda, pokazalo se da postoji i primamljiv ekonomski argument za primjenu otvorenih modela razvoja softvera. Drastična promjena događa se u načinu na koji softverska industrija pristupa razvoju softvera. Otvaranje izvornoga kôda postao je općeprihvaćen model čije je prednosti prepoznao i Microsoft, jedan od najvećih i najpopularnijih krivaca za zatvaranje softvera, koji je danas vlasnik Githuba¹

¹ Github je trenutačno najpopularnije mjesto na internetu na kojem svatko može objaviti svoj otvoreni kôd ako ga razvija korištenjem git distribuiranog sustava za upravljanje izvornim kôdom. Github nije slobodan softver, ali pruža besplatan prostor za objavu softvera otvorenoga kôda.

i tamo objavljuje mnogo svojih projekata. Ipak, zagovornici slobodnoga softvera još uvijek su prisutni, a neki se i pridobivaju iz zajednice otvorenoga kôda kako bi glasno podsjetili na etičke i društvene vrijednosti za koje se treba zauzimati.

Nije li tako bilo oduvijek?

Izvorni kôd opisuje softver u obliku koji čovjek može pročitati. Sav je izvorni kôd na početku bio otvoren, tj. bio je distribuiran zajedno s hardverom. Često su programeri morali mijenjati izvorni kôd samo da bi softver mogli pokrenuti na drugom operativnom sustavu i bilo je normalno ispravljati *bugove* i dodavati nove mogućnosti. Glavni fokus tržišta bio je na hardveru, a softver se počeo smatrati robom tek osamdesetih godina prošloga stoljeća kada se pojavio koncept vlasničkog softvera (engl. *proprietary software*). Tada on postaje intelektualno vlasništvo koje podliježe zakonima o zaštiti autorskih i srodnih prava. Ipak, računala i internet potpuno su nov način distribucije, ne samo za softver nego i za ostale vrste intelektualnih djela, na koji se propisi iz starih zakona teško primjenjuju ili se uopće ne mogu primijeniti. Kontrola distribucije, od koje nositelji autorskih prava ubiru dobit, izmiče sili zakona u internetskom okružju koje je srušilo većinu prepreka pristupu informacijama iz doba prije interneta².

Budući da ovdje pokušavamo povući paralelu između otvorene i slobodne razmjene softvera i jedne druge domene ljudskog djelovanja – komunikacije ideja u znanosti, zgodno je spomenuti i da je slobodna razmjena informacija postojala davno prije nego što su ljudi izmislili računala i softver, pa čak i znanost. Poznata je paralela između slobodne razmjene softvera i razmjene koju opažamo u različitim drugim vitalnim domenama ljudskoga života od pradavnoga doba, poput razmjene znanja o lovu, obradi zemlje, kuhanju i općenito vještinama bitnima za preživljavanje u ljudskim zajednicama (Groen, 2011). Kao dokaz da je pisana razmjena takvih informacija postojala već davno, zanimljive su upute za pripremu piva sadržane u pjesmi na sumerskom jeziku iz vremena drevne Mezopotamije posvećenoj božici Ninkasi, zaštitnici piva (Doyle i sur., 2010).

Kad je riječ o razmjeni znanja u akademskim zajednicama, zanimljiv je primjer u Gezelteru (2015) gdje autor opisuje praksu koja je 30 godina prije pojave pojma *otvoreni izvorni kôd* bila njegovana u zajednici računalnih kemičara. Za razmjenu izvornoga kôda softvera razvijenoga za potrebe znanstvenih istraživanja uspostavili su servis Quantum Chemistry Program Exchange (QCPE) i tako pridonijeli razvoju računalne kemije. Zahvaljujući QCPE-u postignuta je učinkovita razmjena izvornoga kôda koja je studentima i istraživačima omogućila da ne rješavaju uvijek ponovno iste probleme. Osim što je QCPE bio dragocjen repozitorij za pohranu ili pronalaženje svakojakog softvera, novi korisnici mogli

² Za opširniji pregled razvoja otvorenog i slobodnog softvera koristan je izvor na Wikipediji: History of free and open-source software. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_free_and_open-source_software

su s pomoću tog sustava dobiti podršku pri korištenju programa. O značenju koji je taj sustav imao za zajednicu računalnih kemičara govori i činjenica da je tijekom 80-ih i 90-ih godina 20. st. postalo normalno citirati specifične programe QCPE-a u znanstvenim radovima.

U radu koji se bavi razumijevanjem otvorenoga izvornog kôda, odnosno otvorenog dizajna (engl. *open source design*), Doyle i suradnici (2010) definiraju otvoreni izvorni kôd kao „transparentni, kolaborativni proces za razvoj javno dostupnog znanja čiji je izvor javno dostupan, bilo za dizajn ili za druge svrhe”. Autori smatraju da je povijest znanosti i tehnologije oduvijek, i u većini slučajeva, bila implicitno otvorenoga izvornog kôda tako što se cijenila slobodna razmjena znanja i informacija. Slažu se s najpoznatijim sociologom znanosti Robertom K. Mertonom koji tvrdi da znanstvenici dijele zajedničko vlasništvo nad znanstvenim spoznajama odričući se svojega intelektualnog vlasništva u zamjenu za priznanje i poštovanje. Doyle i suradnici pronalaze još nekoliko zanimljivih argumenata u povijesti znanosti te podsjećaju da su znanstvenici oduvijek razmjenjivali pisma i preslike svojih radova te ih usmeno javno izlagali svojim kolegama. To zapravo i danas čine, samo na novim medijima.

Motivacija za sudjelovanje u razvoju softvera otvorenoga kôda

U razdoblju kada se softver otvorenog kôda tek počeo probijati, mnogi su pretpostavljali da takav način rada suzbija inovativnost jer, ako se rezultati ljudskoga rada smatraju zajedničkim dobrom, izostaje adekvatna (materijalna) nagrada kao nužna motivacija. Iskustvo s otvorenim softverom tijekom godina pokazalo je da ljudi dugo ostaju angažirani na projektima otvorenoga kôda, bez obzira na to jesu li ili nisu za to plaćeni te je trebalo razjasniti zašto je to tako. U kratkom pregledu istraživanja o motivaciji osoba koje sudjeluju u razvoju softvera otvorenog kôda (von Krogh i von Hippel, 2006)³ vidimo lepezu motivacijskih čimbenika koji su u podlozi nečijeg sudjelovanja u razvoju softvera otvorenog kôda. Među tim pokretačima su zabava, intelektualni užitek (programiranje, učenje), privatna upotrebna vrijednost softvera, stjecanje iskustva zbog kasnijeg zaposlenja, reputacija i socijalni status u grupi, identifikacija s grupom, doživljaj sudjelovanja u zajednici kao nagrade, osjećaj nezamjenjivosti u grupi, pragmatična želja da softver bude bolji i sl. Ti motivacijski čimbenici u uzajamnoj su kompleksnoj interakciji i ne može se istaknuti univerzalno najvažnije jer su drukčiji u različitim okruženjima, među različitim ljudima i grupama te se uzajamno isprepleću. Ipak, može se naslutiti da glavni motivatori nisu poticaji izvana, poput plaće i sličnih nagrada koje dolaze od poslodavca ili investitora, nego oni koji nastaju iz osobnog iskustva, doživljaja osobne koristi od softvera, socijalnih motiva poput osjećaja pripadnosti grupi i statusa, želje da softver bude bolji i slično.

³ Uvodnik u poseban broj časopisa *Management Science* iz 2006. godine (svezak 57, broj 7) o temi softvera otvorenog kôda.

Ono što nas ovdje zanima moguće su praktične implikacije ovih spoznaja za akademsku zajednicu pri njezinu angažmanu u promoviranju i provedbi otvorenog pristupa i otvorene znanosti općenito. Istraživanje koje je provela Blumesberger (2016) o motivacijama osoba koje sudjeluju u razvoju Drupala, poznatog sustava otvorenog kôda za upravljanje web-stranicama u akademskom okružju, pokazalo je da je reputacija koju pojedinci stječu radom na ovom projektu njihov glavni motivator za sudjelovanje. Brown na temelju toga predlaže nekoliko mehanizama koji bi se mogli upotrijebiti u akademskim ustanovama kako bi se potaknulo uspješno sudjelovanje u projektima otvorenoga kôda. Na primjer, može se uspostaviti baza znanja u kojoj bi se na razini sveučilišta pratili svi projekti s otvorenim kôdom te mreža za komunikaciju u kojoj bi tehničko osoblje moglo jednostavno razmjenjivati ideje.

Osim toga, u razvoju softvera otvorenoga kôda ne treba zanemariti osobe koje nisu programeri ili dizajneri informacijskih sustava jer upravo one mogu biti snažni pokretači zajednice otvorenoga softvera i glasni promotori takvog načina rada (Rozas, 2016; Coleman, 2013).

Organizacija, upravljanje i licencije

U razvoju softvera otvorenog kôda sudjeluju mnogi i različiti ljudi. Inicijatori ili pokretači projekta katkad su u grupi s tisućama volontera, zajedno s onima koji su plaćeni za rad na projektu, pri čemu oni mogu biti zaposleni u različitim privatnim tvrtkama ili profitnim i neprofitnim organizacijama. Oni su, uz to, i geografski raspršeni, potječu iz različitih kultura i različitih profesija. Tu nisu uključeni samo programeri i dizajneri informacijskih sustava, nego su i krajnji korisnici softvera važni sudionici u razvoju. Ustaljeni mehanizmi organizacije i upravljanja u softverskoj industriji ne mogu se izravno i nepromijenjeno primijeniti na razvoj softvera otvorenog kôda. To nije samo zbog količine i različitosti ljudi koji sudjeluju u razvoju nego i zbog različitih motivacija za sudjelovanje opisanih u prethodnom odlomku. Kada se upravlja projektom razvoja softvera otvorenoga kôda nastoje se postići tri najvažnija cilja: razviti koristan i robustan softver, spriječiti tendenciju fragmentiranja projekta u različite verzije (engl. *forking*) te osigurati da softver ostane javno dobro. Za sve to potrebno je uložiti dodatan napor čije posljedice nisu odmah vidljive ni za pojedinca koji sudjeluje u razvoju, ni za organizaciju ili tvrtku koja na tržištu pokušava svojim klijentima ponuditi dobra i sigurna softverska rješenja.

Otvoreni softver razvija se u okolini u kojoj se izvorni kôd može slobodno razmjenjivati i postoji mogućnost mijenjanja kôda radi izrade novih verzija ili sličnih programa. Pritom je kontrola kvalitete rigorozna, u srži vrlo slična postupku recenzije u znanosti, samo mnogo manje formalna i sa puno više sudionika u procesu kojim se otkrivaju greške u radu softvera te otkrivaju inovativna rješenja, a što sve dovodi do brzog napretka u razvoju softvera. Spoznaje o motivaciji za sudje-

lovanje u projektima otvorenoga softvera uče nas da organizacijskim modelom treba omogućiti ljudima da, preuzimajući određene uloge i odgovornost, njihov rad postane vidljiv u zajednici kojoj pridonose jer tako mogu stvoriti reputaciju koja im osigurava željeni status u grupi.

Ipak, samo visoka motivacija sudionika nije dovoljna kako bi se osiguralo da softver ostane zajedničko dobro. Za to je potrebno prionuti na postojeći pravni sustav i pokušati pronaći mehanizam koji će s jedne strane omogućiti slobodnu razmjenu upravo suprotnu od one predviđene u restriktivnim zakonima o autor-skim i srodnim pravima, a s druge propisati da svi pritom moraju biti fer, tj. da ne smiju prisvojiti otvoreni kôd.

Prvi takav pokušaj bilo je stvaranje The GNU General Public Licence (GNU GPL ili GPL) kao prve *copyleft* licencije, još uvijek najpoznatije licencije slobodnoga softvera. Ona korisniku daje sva prava iz definicije slobodnog softvera (FAF, 2016). GNU GPL nastao je zahvaljujući GNU projektu u kojem su se prvi put artikulirale ideje i stajališta koje povezujemo s pokretom slobodnog softvera. To je restriktivna licencija, jer korisnike obvezuje da svoje promjene vrate zajednici, odnosno da softver distribuiraju pod istim licencijskim uvjetima, za razliku od prijašnje licencije BSD (Berkeley Software Distribution) ili poslije razvijene licencije MIT (Massachusetts Institute of Technology) koje takvih ograničenja nemaju.

Sama licencija nema mnogo smisla ako ne postoji mehanizam kojim je moguće provoditi ono što je u njoj propisano. O'Mahony (2003) savjetuje nekoliko taktika koje se mogu primijeniti u zajednicama slobodnoga i otvorenog softvera koje će omogućiti da zajedničko intelektualno vlasništvo bude javno i slobodno dostupno te će istodobno dati strukturu projektu kojom se može upravljati. U tim taktikama preporučuje se korištenje restriktivnih licencija, ali i uporaba pravnih i normativnih mehanizama da bi se osiguralo poštovanje uvjeta propisanih u licencijama. Također je korisno udružiti se radi zaštite zajedničke imovine i zaštite pojedinca od odgovornosti, registrirati zaštitni znak i predati ga u vlasništvo neke zaklade te aktivno raditi na zaštiti pripadajućih prava.

Iskustvo sa slobodnim softverom

Nova Knjižnica Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu otvorena je 2009. godine, ali je bavljenje slobodnim softverom počelo nekoliko godina prije nego što su se bivše odsječke knjižnice nakanile ujedinjavati i otvarati svoje fondove i usluge. U nastavku riječ je o tome što je iz različitih perspektiva motiviralo autore na korištenje slobodnog softvera, što su bili kriteriji za njihov odabir koji i dalje održavaju i sudjeluju u njegovu razvoju te kakvu je ulogu imala specifična kombinacija vještina, ali i osobna stajališta i etička načela čiju su artikulaciju pronalazili u pokretima slobodnog softvera i otvorenog koda.

Učenje i stvaranje

Prvi posao bio je virtualno ujediniti fondove bivših malih odsječkih knjižnica (bilo ih je više od 20, postale su zbirke u novoj knjižnici), odnosno omogućiti lakši pristup informacijama o fondu knjižnica s pomoću javnoga, na mreži dostupnoga, skupnog kataloga svih knjižnica. Uz potpuno povjerenje i suradnju kolega i nadređenih te veliku količinu entuzijazma, odabrano je i razvijeno rješenje zasnovano na slobodnom softveru. Nije postojao nijedan sličan slobodni projekt koji bi omogućio pretraživanje postojećih katalogskih zapisa preko mreže, ali postojalo je nekoliko gotovih slobodnih softvera za indeksiranje i pretraživanje zapisa te nekoliko biblioteka za čitanje tih zapisa. Odlučeno je iskoristiti ono što postoji i dopisati ono što nedostaje, pa je tako nastao WebPAC, softver za knjižnične kataloge koji je poslije doživio dvije velike promjene, a njegova posljednja, znatno promijenjena verzija, nakon više od 10 godina, još uvijek se upotrebljava. Umjesto prolaženja stotina stranica specifikacija funkcionalnosti softvera za knjižnično poslovanje, što nije bilo od pomoći, postavljeni su i isprobavani različiti već gotovi alati koji većinom rade ono što je bilo potrebno i koji su bili prilagođavani. Softver otvorenoga koda nije samo alat kojim se radi nešto što je potrebno, to je i način na koji se uči učiniti ono što je potrebno proučavajući izvorni kôd i učeći od drugih zahvaljujući otvorenoj i izravnoj komunikaciji. Nije li očita sličnost s procesima u znanosti? Samostalno razvijeni WebPAC bio je napravljen za vlastite specifične potrebe i u tom projektu oslonilo se na slobodni softver. Proučavala su se rješenja drugih i upotrebljavali se već postojeći programi u kombinaciji s novim linijama kôda. WebPAC je objavljen pod GPL licencijom, iako se nije očekivalo da će se njime netko drugi koristiti ili napisati dodatnu funkcionalnost. Samo zbog pretpostavke nije se smjela oduzeti sloboda potencijalnim korisnicima. Korištenje softvera velika je nagrada za inicijatore i tu se ponovno može pronaći sličnost sa znanstvenim procesom u kojem se citiranje, odnosno korištenje vlastita rada u drugim radovima doživljava kao nagrada.

Upotreba gotovih alata

U to doba počelo se u akademskoj zajednici sve češće govoriti i o ideji otvorenoga pristupa, a knjižnice su tu pronašle svoju prirodnu ulogu. Omogućavanje i olakšavanje pristupa informacijama jedna je od njihovih osnovnih zadaća. Prvi sljedeći logičan potez, nakon iskustva s razvojem WebPAC-a, bila je primjena softvera otvorenoga kôda za digitalnu arhivu za koji se poslije počela upotrebljavati sintagma *institucijski repozitorij* i prihvaća se kao glavni način za postizanje tzv. zelenoga otvorenog pristupa. Od dva softvera za repozitorije koja su tada bila dostupna – EPrints i DSpace – odabran je EPrints jer se dobro uklapao u postojeću okolinu – u operativni sustav Linux, mrežni poslužitelj Apache i programski jezik Perl. Taj se softver moglo brzo instalirati i prilagoditi. EPrints je i dalje jedan od najpopularnijih i najkorištenijih slobodnih i otvorenih softvera za podršku otvorenom pristupu znanstvenim informacijama. Razvijen je pri University of Southampton School of

Electronics and Computer Science kao izravna i konkretna posljedica prvog sastanka Open Archives Initiative na kojem je začet protokol OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting). Objavljen je pod licencijom GPL, ali u njegovu razvoju dugo nije bilo jednostavno sudjelovati jer projekt nije imao mehanizme koordinacije promjena u kôdu koje bi korisnici željeli unijeti u glavnu verziju programa, iako posredovanjem EPrints Bazaara sa zajednicom mogu podijeliti komadiće programa koje su napisali za svoje potrebe. EPrints je od početka bio dobro dokumentiran na wikiju, ali je za komunikaciju s inicijatorima i glavnim pokretačima projekta na početku postojala samo eprints-tech lista za slanje e-pošte na kojoj su korisnici bili uglavnom prepušteni međusobnom savjetovanju. U drugoj fazi razvoja u projektu je prepoznato da je razvojem softvera potrebno ozbiljnije upravljati ako postoji želja da se projekt održi, te da je potrebno iskoristiti potencijal zajednice koja želi i može pridonijeti razvoju softvera. Upravljanje razvojem softvera EPrints preuzela je neprofitna komercijalna organizacija nazvana EPrints Services. Ona postoji radi promoviranja repozitorija i osiguranja održivog financiranja EPrints softvera otvorenoga kôda kako bi mu osigurala budući razvoj. EPrints Services prilagođuje softvere za specifične repozitorije svojih klijenata i daje podršku pri instalaciji i korištenju softvera u cijelom svijetu. Za one koji žele pridonijeti izvornom kôdu, važno je da se sada za upravljanje verzijama izvornoga kôda upotrebljava git sustav osmišljen da omogući koordinaciju rada velikog broja ljudi koji mijenjaju isti kod. EPrints je objavljen i na Githubu kao platformi za suradnju. To je omogućilo mnogo bolju komunikaciju s ljudima koji održavaju softver i mogu promjene uklopiti u trenutačnu verziju kôda.

Sudjelovanje u zajednici

Mogućnost za sudjelovanje u razvoju softvera zajedno s velikom grupom ljudi koja se njime koristi i razvija ga dobivena je kada je odabran softver Koha za podršku knjižničnom poslovanju. To nije softver koji daje izravnu podršku otvorenom pristupu rezultatima znanstvenog rada, ali se Koha svojom svrhom vrlo dobro uklapa u taj kontekst. Koha uključuje podršku za knjižnične kataloge koji olakšavaju pronalaženje objavljene i dostupne literature. Važan dio knjižničnog poslovanja jest izrada bibliografskih ili kataložnih zapisa koji su zapravo skup metapodataka o publikaciji. Koha podupire prijenos tih metapodataka zahvaljujući protokolu OAI-PMH, što omogućuje razmjenu podataka s drugim informacijskim sustavima za diseminaciju znanstvenih informacija i što je svrstava u skupinu softvera za podršku otvorenome pristupu.

U usporedbi s drugim projektima otvorenoga kôda, Koha je specifična po tome što u razvoju aktivno surađuje s nekoliko privatnih tvrtki ravnopravno i zajedno sa zaposlenima u komercijalnim i nekomercijalnim ustanovama ili knjižnicama koje su korisnici tog softvera te volonterima. Razvoj Kohe dobar je primjer kako vrlo raznolika grupa ljudi može upravljati zajedničkim dobrom, ali i da to iziskuje mnogo truda, dobre volje, suradnje i solidarnosti. U svojem razvoju Koha zajednica imala

je i jednu veću krizu kada ju je jedna tvrtka pokušala prisvojiti, ali je na kraju iz te situacije izašla snažnija i motiviranija negoli ikada prije. Koha je specifična i po tome što njezinim razvojem u cijelosti upravlja cijela zajednica, a ne samo jedna tvrtka ili organizacija (kao što je to slučaj sa softverom EPrints i mnogim drugim softverima otvorenoga kôda).

Vrlo brzo nakon objave da je Koha slobodan softver u rujnu 2000. godine, nekoliko programera izvan tvrtke koja je razvila i objavila prvu verziju softvera, počelo je pridonositi izvornom kôdu. Softver nije objavljen samo na SourceForgeu, nego su inicijatori projekta odmah oblikovali i mrežnu stranicu na kojoj su predstavljali Kohu. Od početka se u razvoj uključuju ljudi iz različitih zemalja, odnosno različitih jezičnih područja, što je pridonijelo vrlo ranom rješavanju problema višejezičnosti. Ubrzo se softverom počinje koristiti nekoliko knjižnica izvan Novog Zelanda i u zemljama neengleskoga jezičnog područja. Radi stvaranja zajednice oko projekta, potrebno je pružiti alate s pomoću kojih će se moći doznati kako treba raditi sa softverom i kako samostalno pomoći u njegovu razvoju. Zato je pokrenut Wiki za dokumentaciju i sustav Bugzilla za bilježenje i praćenje grešaka u radu sustava i zahtjeva za nove mogućnosti te za slanje novoga kôda koji rješava te probleme. Nakon dvije godine, kada se u razvoj uključilo 17 ljudi, postalo je jasno da projekt zahtijeva i organizacijske mehanizme koji će omogućiti uključenim ljudima da koordinirano pridonose izvornome kôdu. Izabran je prvi tim koji je preuzeo nekoliko važnih uloga – Kaitiaki (čuvar, skrbnik); urednik novih verzija (engl. *release manager*), održavatelj novih verzija (engl. *release maintainer*), upravitelj kvalitetom (engl. *QA manager*) i upravitelj dokumentacijom (engl. *documentation manager*). Sve dužnosti, osim čuvara, i danas postoje, a dodane su i nove u skladu s novim mogućnostima koje Koha pruža te rastom zajednice oko nje.

Koha ima snažnu infrastrukturu za potporu zajednici u razvoju softvera i upravljanju projektom. Mnogobrojni alati, izvori informacija, dokumentacija, pravila i procedure dostupni su na mrežnim stranicama Koha zajednice. Na godišnjim konferencijama koje se održavaju diljem svijeta (svake godine na drugom kontinentu) ljudi imaju mogućnost upoznati se i razmjenjivati ideje, a organiziraju se i intenzivne radionice (engl. *hackfest*) na kojima se često zbog neposredne komunikacije u nekoliko dana obavi posao koji bi inače trajao nekoliko mjeseci. Održavaju se i redoviti mjesečni sastanci na kanalu #IRC i cijela arhiva transkripta s tih sastanaka dostupna je na webu. Više od 50 tvrtki i organizacija nudi podršku Kohi na tržištu, no njome i dalje zaista upravlja cijela zajednica. To znači da odluke o razvoju donose različiti ljudi – pojedini programeri i dizajneri softvera, knjižnice koje izravno ili neizravno sponzoriraju izradu novih mogućnost, zajedno s članovima tima zaduženoga za izdavanje i održavanje novih verzija softvera u glavnom repozitoriju. Na isti način biraju se ljudi koji će obnašati važne dužnosti u različitim verzijama programa. Rizik da će netko prisvojiti softver i nastaviti ga razvijati samo u smjeru koji njemu odgovara više nije velik, ali u prošlosti se takav pokušaj dogodio. No, to je bila prilika za članove Koha zajednice da još više ojačaju svoju poziciju tako da se pobrinu za pravne elemente organizacije kojima

će spriječiti pokušaje prisvajanja softvera. Dva su najvažnija pravna mehanizma o kojima treba voditi brigu – licenciranje i registracija zaštitnog znaka. U prvim verzijama Koha je bila objavljena pod licencijom GPLv2 koja je omogućila američkoj tvrtki LibLime da napravi njezinu novu verziju nazvanu Liblime Enterprise Koha i prestane objavljivati najnovije promjene u toj inačici. Pod licencijom GPLv2 to su smjeli učiniti, jer svoj promijenjeni kôd nisu distribuirali korisnicima, nego su omogućavali pristup softveru na svojim serverima. Također su inicijalni neformalni odnosi i povjerenje omogućili toj tvrtki u prošlosti da preuzme vlasništvo nad zaštitnim znakom Kohe i domenom koha.org zajedno s tamo dostupnim alatima. To nije bio problem sve dok LibLime nije ukinuo ostalim članovima zajednice pristup mrežnoj stranici i svim tamo dostupnim alatima. To postaje jasan znak da pokušavaju preuzeti kontrolu nad razvojem Kohe i da više ne žele surađivati. Izgovor je bio da ih zajednica usporava u ispunjavanju onoga što su obećali svojim klijentima, ali problem je u tome što su u svojoj utrci na tržištu, kakva u SAD-u nije neobična, zaboravili objasniti kako Koha zapravo funkcionira i s tim u skladu postaviti očekivanja i aktivnosti klijenata. Umjesto ulaganja u zajedničku infrastrukturu kako bi se na taj način popravilo ono što im je smetalo kod Kohe, odlučili su (ili ih je na to prisilio ekonomski sustav u kojem rade) da je važnije da njihova tvrtka raste na tržištu. Treba istaknuti da tvrtkama zapravo nije jednostavno balansirati između zahtjeva klijenata i stanja trenutačne verzije Kohe. Klijenti zahtijevaju mogućnosti kojih još nema u glavnoj verziji te postoji prirodna potreba, sklonost i sloboda da se napišu dijelovi koji nedostaju. To se može obaviti na više načina od kojih nije svaki takav da se jednostavno može uklopiti u postojeći izvorni kôd u glavnoj verziji. S druge strane, ta glavna verzija sadržava mnogo drugih mogućnosti u koje svaka pojedina tvrtka nije morala ulagati, tako da su motivirane uložiti vrijeme u proces koji je potrebno proći da bi neka promjena ušla u glavnu verziju, iako se to na prvi pogled čini sporije i teže. Treba dodati da je LibLime na kraju objavio izvorni kôd svoje verzije Kohe, ali zbog promjena koje su u međuvremenu proveli ne može se integrirati u Kohu koja se također u međuvremenu razvila u drugom smjeru, što znači da više ne mogu imati međusobne koristi.

Zajednica je nakon tog incidenta registrirala novu domenu koha-community.org, a vlasništvo nad zaštitnim znakom i domenom prepušta neprofitnoj zakladi odabranoj u demokratskom procesu tijekom zajedničke rasprave i odlučivanja. Tako je Horowhenua Library Trust (HLT) iz Novog Zelanda, zaklada koja je financirala prvu verziju Kohe i složila se da se objavi kao slobodan softver, postala nositelj prava nad imovinom Koha zajednice. HLT je osnovao Odbor za Kohu koji predstavlja Koha zajednicu i savjetuje kako se treba odnositi prema imovini koja je povjerena HLT-u. Nove verzije kôda objavljuju se pod licencijom GPLv3 koja više ne dopušta zatvaranje kôda samo zato što nije distribuiran na tuđa računala. Sve što se poslije događalo s Kohom primjer je kako se može, naravno uz mnogo truda, ali na kraju uspješno, sačuvati softver kao zajedničko dobro. Umjesto da netko pokušava preuzeti nadzor nad razvojem softvera, ulaže se vrijeme u poboljšavanje infrastrukture koja smanjuje prepreke koje treba svladati kada se

promjene u kôdu žele vratiti zajednici. U sustavu Bugzilla za svaki se problem ili novu mogućnost bilježi opis, prilaže kôd koji rješava problem, definira i provodi postupak testiranja i kontrole kvalitete te prati status svakoga pojedinog problema i verzije Kohe u koju je ugrađena određena promjena s pomoću dogovorene nomenklature u opisu svake promjene u git repozitoriju. Procedura je nastala dogovorom na zajedničkim sastancima i može se mijenjati bude li potrebno. Opis problema, njegovo rješavanje i testiranje u svojoj okolini rade svi članovi zajednice, a o kontroli kvalitete i o konačnoj objavi testiranoga i provjerenog kôda brigu vode ljudi koji su u toj zajednici preuzeli odgovarajuće dužnosti.

Literatura

- Blumesberger, S. (2016). Ways to open science: Open research infrastructures and the role of repositories. *Septentrio Conference Series*, 1. doi: 10.7557/5.3865
- Brown, S. E. (2016). Motivations in open-source development: a quantitative study on Drupal in academia: doctoral dissertation. Capella University, United States, Minnesota. Ann Arbor: Capella ProQuest Dissertations Publishing.
- Coleman, E. G. (2013). Coding freedom: the ethichs and aesthetics of hacking. Princeton: Princeton University Press. Dostupno na <http://gabriellacoleman.org/Coleman-Coding-Freedom.pdf> (25. 2. 2017.)
- Doyle, R., Froede, E., Saint John, D. i Devon, R. (2010). Understanding open source design: a white paper. Middle Atlantic Section Proceedings. Dostupno na: <https://asee.org/documents/sections/middle-atlantic/fall-2010/01-Understanding-Open-Source-Design-A-White-Paper.pdf> (22. 1. 2017.)
- FSF (2016). Free Software Foundation. Dostupno na: <http://www.fsf.org/> (1. 3. 2017.)
- Gezelter, J. D. (2015). Open source and open data should be standard practices. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 6, 1168-1169.
- Groen, P. (2011). A brief histoiy of 'open source' software in modern time. *Cosi Open Health*, December 28. Dostupno na: <http://cosihit.blogspot.hr/2011/12/brief-history-of-open-source-software.html> (1. 3. 2017.)
- Jones, R. i Andrew, T. (2005). Open access, open source and e-theses: the development of the Edinburgh Research Archive. *Program*, 39, 3, 198-212. doi: 10.1108/00330330510610555
- von Krogh, G., i von Hippel, E. (2006). The promise of research on open source software. *Management Science*, 52, 7, 975-983. doi: 10.1287/mnsc.1060.0560
- MacGregor, J., Stranack, K. i Willinsky, J. (2014). The Public Knowledge Project: open source tools for open access to scholarly communication. U Bartling, S i Friesike, S. (ur.) *Opening science: the evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing* (str. 165-175). Cham: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-00026-8_11
- O'Mahony, S. (2003). Guarding the commons: how community managed software projects protect their work. *Research Policy*, 32, 7, 1179-1198. doi: 10.1016/S0048-7333(03)00048-9
- Rozas, D. (2016). Talk is silver, code is gold?: contribution beyond source code in free/libre open source software communities. European Sociological Association PhD summer school, Lisbon. Dostupno na: http://davidrozas.cc/sites/default/files/publications/files/paper_contribution_beyond_source_code.pdf (25. 2. 2017.)
- Stallman, R. (2016). Why open source misses the point of free software. *GNU Operating System*. Dostupno na: <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.en.html> (25. 2. 2017.)

Open Code for Open Access

Marijana Glavica

Dobrica Pavlinušić

Abstract

In order to enable open access to all scientific works, it is necessary to use open software that uses open standards and protocols for data exchange. Open software does not always have to be open source, but there is a reason why the use of open source software is interesting for enabling open access. Communities centred on the goal of promoting and implementing open science and open access ideas and practices are similar to communities of open source software because both cultivate the same values and norms of behaviour and demonstrate common ways of thinking. Because of that, it is interesting to see how people in communities who develop open code are organised and how they act. We will present several projects and their communities involved in development of free software that serves to enable open access to scientific information, and we will describe social norms and values, which guide them.

OTVORENI POVEZANI PODATCI I METAPODATCI

Boris Bosančić

Uvod

Razvoj metapodatkovnih standarda, koji nesmetano teče od 1970-ih, doveo je početkom 21. stoljeća do njihove široke primjene u mrežnom okružju. Od praktički prvoga metapodatkovnog standarda koji se prepoznaje u strojno čitljivom formatu pohrane kataložnih zapisa – MARC (MACHINE-Readable Cataloging) Kongresne knjižnice u Washingtonu, temeljenom na ISBD-u (International Standard Bibliographic Description) pa sve do DC-a (Dublin Core), EAD-a (Encoded Archival Description), METS-a (*Metadata* Encoding and Transmission Standard), MODS-a (Metadata Object Description Schema), PREMIS-a (PREservation *Metadata*: Implementation Strategies) i drugih shema metapodataka, ovaj razvoj posljednjih godina primjetno se približava području semantičkoga weba. Javnosti ga je predstavio relativno davne 2001. izumitelj weba Tim Berners-Lee sa suradnicima, a semantički web je dinamička ekstenzija postojećega, statičkog weba koji se temelji na strojnom razumijevanju podataka na mreži (Berners-Lee, Hendler i Lassila, 2001). U skladu s tim, platforma semantičkoga weba inicijalno je namijenjena strojevima, a ne ljudima. Međutim, njezin razvoj, uz koji se veže i razvoj dosta kompleksnih tehnologija – URI/IRI-ja (Uniform / Internationalized Resource identifier), RDF-a (Resource Description Framework), RDFS-a (Resource Description Framework Schema), OWL-a (Web Ontology Language), SPARQL-a (SPARQL Protocol and RDF Query Language), SKOS-a (Simple Knowledge Organization System), RIF-a (Rule Interchange Format) – da nabrojimo samo neke – nije tekao očekivanim intenzitetom.

Tek s pomoću aplikacija povezanih podataka (engl. *linked data*) može se reći da je semantički web zaživio u praksi. Prvi put je široj javnosti predstavljen 2009. godine u sklopu konferencije TED (Berners-Lee, 2009), povezani podatci utrli su put primjeni istinski učinkovitih aplikacija *Web of Data*, kako u W3 Konzorciju (W3 Consortium, W3C) danas nazivaju semantički web (W3C, 2015).

U skladu s tim, u nastavku je u glavnim crtama predstavljen koncept otvorenih povezanih podataka, uključujući razmatranje odnosa otvorenih i povezanih podataka, pitanja njihova licenciranja i sigurnosti te načela povezanih podataka. Nakon toga slijedi kratak osvrt na osnovne tehnologije povezanih podataka: URI/IRI, RDF, RDF Schemu, OWL, SKOS i SPARQL. Nastanak i primjena otvorenih povezanih podataka u mrežnom okružju tematizira se u odabranom knjižničnom kontekstu. Na primjeru kataložnog zapisa konkretne jedinice knjižnične građe te podataka koje u svojem radu uobičajeno generira knjižnično-integrirani sustav (npr. o posudbi građe) pokazuje se kako se mogu pretvoriti u otvorene povezane podatke.

Općenito, nastanak otvorenih povezanih podataka ima tri faze: ekstrahiranje, povezivanje i objavu otvorenih povezanih podataka. U završnom dijelu poglavlja na jednostavnom primjeru objašnjava se i koncept semantičkog pretraživanja, moguće učinkovitije vrste pretraživanja, koja se temelji na implementaciji koncepta otvorenih povezanih podataka u praksi.

Općenito o konceptu otvorenih povezanih podataka

Otvoreni i povezani podatci

Nisu svi podatci ni povezani, niti otvoreni. Postoji velika količina nepovezanih podataka od kojih se većina nalazi na današnjem webu, ali postoje i vlasnički podatci kojima je otvoreni pristup onemogućen zbog odluke njihova vlasnika. Odnos povezanih i nepovezanih podataka, te podataka s otvorenim i zatvorenim pristupom, predložen je na sl. 11.1 prema ilustraciji Alexa Williamsa (2011).



Slika 11.1. Odnos povezanih i otvorenih podataka (prema Williamsu, 2011)

Williams (2011) predlaže četiri kriterija kako bi se ustanovilo je li riječ o otvorenim povezanim podatcima (engl. *open linked data*, *linked open data*):

- podatci su javno dostupni i mogu se provjeriti
- podacima mogu pristupati i druge osobe za vlastite svrhe
- podatci su povezani s drugim bazama podataka i drugim izvorima informacija
- ugrađeno znanje u bazama podataka i drugim izvorima informacija može dijeliti više ljudi.

Licenciranje i sigurnost otvorenih povezanih podataka

Prema izvještaju Standfordske radionice o povezanim podatcima iz 2011. pojam *povezani podatci* odnosi se na tehničku interoperabilnost podataka (Council on Library and Information Resources, 2011). Osim toga, pojam *otvoreni podatci* odnosi se i na legalnu odnosno zakonsku interoperabilnost te upućuje na slobodno

korištenje podataka. Otvorene podatke Open Data Handbook definira kao podatke „... koji se mogu slobodno rabiti bez ograničenja, ponovno upotrijebiti i podijeliti bilo s kime – uz uvjet imenovanja autora i dijeljenja pod jednakim uvjetima” (Open Data Handbook, 2016). Zaključak Standfordske radionice o povezanim podacima ističe potrebu objavljivanja povezanih podataka kao otvorenih povezanih podataka, te se ističu sljedeće prednosti otvorenih povezanih podataka:

1. poboljšavaju mogućnost otkrivanja (engl. *discoverability*) novih sadržaja
2. stvaraju mogućnosti za kreativne inovacije u sferi digitalnog učenja (engl. *digital scholarship*)
3. omogućuju otvoreno i kontinuirano poboljšavanje podataka
4. stvaraju bazu strojno obradivih (engl. *machine-actionable*) podataka na temelju kojih se mogu poboljšavati usluge
5. mogu pomoći u povezivanju različitih informacija iz područja
6. mogu pružiti izravan pristup podacima na način koji trenutačno nije moguć, te ujedno biti korisni na načine kojih trenutačno nismo svjesni (Council on Library and Information Resources, 2011).

Kako bi povezani podatci postali otvoreni povezani podatci, Standfordska radionica preporučuje da ih se ili stavi u javnu domenu (engl. *public domain*) ili da ih se licencira pod licencijom CC0 (Council on Library and Information Resources, 2011).

Načela povezanih podataka

Načela povezanih podataka osmislio je Tim Berners-Lee još 2006. u dokumentu pod naslovom *Linked Data*, ali koji dugo nije bio objavljen (Berners-Lee, 2006). Postoje četiri načela i prilagođena su današnjem dobu i u nešto izmijenjenoj inačici glase:

- za identificiranje, odnosno nazivlje pojedinog mrežnog izvora ili ‘stvari’ (engl. *thing*) rabi se URI odnosno u novije doba IRI; to znači da se izvori, odnosno ‘stvari’ i doslovno nazivaju URI/IRI-jima odnosno da je URI/IRI izvora njegov naziv
- za izjednačivanje identifikatora i naziva izvora, a posebno za njegovo naknadno povezivanje s drugim izvorima rabi se HTTP protokol; stoga je preporuka rabiti HTTP URI/IRI-je
- izvori ili ‘stvari’ moraju biti opisane u RDF modelu podataka; analogno tomu, moraju biti pohranjene u jednom od formata pohrane koji podržavaju RDF model podataka (npr. RDF/XML, Turtle, OWL2 i sl.)
- opisi izvora ili ‘stvari’ trebaju uključivati poveznice (HTTP URI/IRI-je) prema drugim (srodnim) izvorima ili ‘stvarima’, a čime se ostvaruje i glavno načelo povezanih podataka (Farago, Bosančić i Badurina, 2013).

Tako su URI odnosno IRI te RDF osnovni gradivni blokovi na kojima se temelje povezani podatci, ali i semantički web u cjelini. Osim na ovim dvjema tehnologijama, povezani podatci i semantički web temelje se i na trima zasebnim vrstama

jezika – ontologijskim (RDF Schema, OWL), rječničkim (SKOS) i upitnim (SPARQL) jezicima. Dakako, kad je riječ o semantičkom webu nabiranje tehnologija na kojima se temelji ne bi se tako lako moglo zaustaviti, ali kad je riječ o konceptu povezanih podataka, to se čini smislenim. U sljedećem poglavlju ukratko će biti izložena svaka od spomenutih tehnologija povezanih podataka.

Tehnologije povezanih podataka

Za tehnologije povezanih podataka može se reći da su podskup tehnologija semantičkog weba. U ovom poglavlju slijedi kraći osvrt na uglavnom korištene tehnologije otvorenih povezanih podataka: URI/IRI, RDF, RDF Schemu, OWL, SPARQL i SKOS.

URI / IRI

Prema definiciji W3C-a, URI odnosno IRI kompaktan je niz znakova za identifikiranje apstraktnoga ili fizičkog izvora/resursa. Resurs ili izvor tako može biti bilo što ako se može identificirati URI/IRI-jem. Obilježje URI-ja je da se 'kompaktan niz znakova' može zapisati jedino u ASCII kodnoj stranici. Zbog toga je razvijen IRI koji se u cjelini temelji na UNICODE-u. IRI je definirao IETF (The Internet Engineering Task Force) relativno davne 2005. u standardu RFC 3987, ali ga je W3C uključio u vlastitu specifikaciju tek 2014. godine (IETF, 2005).

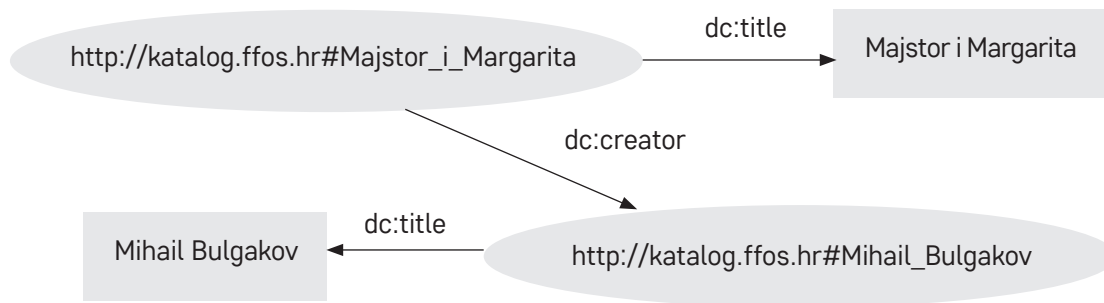
Dva možda najpoznatija 'podskupa' URI/IRI-ja su URN (Uniform Resource Name) i URL (Uniform Resource Locator). URN identificira izvor prema imenu odnosno imenskom prostoru bez znanja o lokaciji toga istog izvora (npr. urn:isbn:0-395-36341-1). URL pak identificira izvor na način identificiranja lokacije na kojoj je smješten (npr. <http://web.ffos.hr>).

RDF

Prema P. Caplan, RDF je strojno čitljiv i razumljiv format metapodataka koji nije namijenjen krajnjim korisnicima (Caplan, 2003). Međutim, sa strogo tehničkog stajališta, tu je više riječ o RDF/XML sintaksi. Kada se govori o RDF-u, točnije je reći da je riječ o modelu podataka za opis mrežnih izvora koji može rabiti različitu sintaksu za svoju implementaciju (RDF/XML, Turtle, N3, N-Triples). Ova dva značenja RDF-a u literaturi često se isprepleću i možda nije potrebno inzistirati na njihovu strogom razlikovanju, posebno zato što se u nazivu RDF W3C preporuke nalazi riječ okvir (engl. *framework*). Ako je RDF prije svega okvir, tada se može podrazumijevati da je istodobno i model podataka i jezik kojim se on izražava (Hitzler, Krötzsch i Rudolph, 2010).

Središnji koncept RDF modela podataka jest RDF izjava ili triplet (engl. *RDF Statements*) (sl. 11.2). Sastoji se od izvora (subjekta RDF izjave), svojstva (predikata) i vrijednosti svojstva (objekta RDF izjave). Valja istaknuti da u kontekstu povezanih podataka subjekt i predikat RDF izjave svoje nazive moraju temeljiti na

URI/IRI-jima (ovalni oblik na RDF grafu na sl. 11.2), a objekt RDF izjave može se zasnivati na URI/IRI-ju ili na slovnoj vrijednosti odnosno na običnom nizu znakova (pravokutni oblik na sl. 11.2). U primjeru, RDF izjave se izriču o izvoru/resursu čiji je naziv *Majstor i Margarita*, a autor Mihail Bulgakov. Međutim, osim izvora/resursa i autor predstavlja koncept te njegov naziv glasi u URI/IRI obliku – `http://katalog.ffos.hr#Mihail_Bulgakov` te se o njemu mogu nastaviti izricati RDF izjave. Predikati RDF izjava također su navedeni u URI/IRI obliku, ali u skraćenoj verziji – s pomoću prefiksa imenskih prostora. Primjerice, `dc:creator` u svojem razriješenom obliku piše se kao `http://purl.org/dc/elements/1.1/creator`. Koncept XML imenskih prostora (engl. *Namespaces in XML*) postao je preporuka W3 Konzorcija 2009. te je umnogome zaslužan za jednoznačno i postojano identificiranje koncepata (npr. metapodatkovnih elemenata) u različitim kontekstima, npr. shemama metapodataka (W3C, 2009).



Slika 11.2. RDF izjave u RDF modelu podataka

U slučaju da se objekt RDF izjave odnosno vrijednost svojstva zasniva na URI/IRI-ju, tada on može postati subjekt neke druge RDF izjave te je tako zadovoljeno četvrto i ključno načelo povezanih podataka omogućujući da cijeli koncept zaživi u praksi. S druge strane, URI/IRI-ji ne moraju biti stvarna adresa izvora/resursa, ali se u kontekstu povezanih podataka to strogo preporučuje njegovim četvrtim načelom.

RDF Shema

RDF Shema jezik je za kreiranje jednostavne ontologije, a u literaturi se često naziva *lightweight* ontologijom (Domingue, 2011). Ujedno je i W3C preporuka (od 2014. u specifikaciji RDFS 1.1) koja udomljava tzv. terminološko znanje (engl. *terminological knowledge*) ili 'shematsko znanje' (engl. *schema knowledge*). Drugim riječima, RDF Shema je univerzalni jezik koji dopušta korisniku opisivanje izvora/resursa s pomoću vlastita rječnika. Temeljni koncepti RDF Sheme su klase i svojstva. Klasa je skup izvora (engl. *set of resources*) koji određuju vrstu izvora. Može se sastojati od neograničenog broja potklasa. Na primjer, klasa *osoba* može se sastojati od potklasa *profesori*, *znanstvenici*, *studenti* itd. Spomenuto pravilo vrijedi i za RDFS svojstva. Primjerice, svojstvo *živiU* može sadržavati pod svojstvo *iznajmljujeU* itd.

OWL

OWL je vjerojatno najpoznatiji i najkorišteniji ontologijski jezik. Prvi put je objavljen 2004. u tri inačice: OWL Lite, OWL DL, OWL Full. U drugoj verziji objavljenoj 2012., kao OWL2 dolazi u samo dvije inačice – OWL2 DL (OWL2 Description Logic) i OWL2 Full. OWL je ekstenzija RDF Sheme, a u literaturi se često raspravlja o odnosu tih dvaju ontologijskih jezika. Posebno se pritom ističu ograničenja OWL2 DL jezika koja su dovela do izgubljene kompatibilnosti s RDF-om – nije svaki RDF dokument i OWL2 DL dokument (Legg, 2010). Ali, zahvaljujući upravo izgubljenoj kompatibilnosti s RDF-om, OWL2 DL omogućuje bolje zaključivanje, odnosno primjenu novoga iz postojećeg znanja ontologije. Osim klasa čiji način deklaracije OWL preuzima od RDF Sheme, ontologije na temelju OWL-a sadrže daleko veći broj vrsta svojstava od RDF Sheme. Osim osnovne podjele na objektna svojstva (engl. *object properties*) i podatkovna svojstva (engl. *datatype properties*), OWL razlikuje i anotirajuća (engl. *annotation properties*), tranzitivna (engl. *transitive properties*), simetrična i asimetrična (engl. *symmetric and asymmetric properties*), refleksivna i arefleksivna (engl. *reflexive and irreflexive properties*), funkcionalna i inverzno-funkcionalna (engl. *functional and inverse-functional properties*) te druge vrste svojstava. Sve zajedno čini OWL moćnim alatom za kreiranje ontologija koje se zatim mogu rabiti za dodatno povezivanje setova otvorenih povezanih podataka (Antonioni i sur., 2012).

SPARQL

Kao što se za SQL (Simple Query Language) može reći da je jednostavan upitni jezik koji se rabi u relacijskim bazama podataka, tako se i za SPARQL može reći da je RDF upitni jezik koji omogućuje postavljanje upita nad jednom ili više RDF datoteka. Prva verzija (1.0) SPARQL-a objavljena je 2008., a druga (1.1) 2013. U oba slučaja, riječ je o preporuci W3 konzorcija. Za pokretanje SPARQL upita potreban je softver koji je poznat pod nazivom 'tripleto spremište' (engl. *triplet store*), odnosno 'grafičko spremište' (engl. *graph store*) (posljednji izraz rabi se i u specifikaciji). U praktičnom smislu riječ je o bazi podataka za RDF dokumente. Neki primjeri 'RDF baza podataka' su Apache Jena (<https://jena.apache.org/>), Neo4j (<https://neo4j.com/>), GraphDB (<http://ontotext.com/products/graphdb/>) i sl. Osim zasebnih softverskih rješenja koja se mogu preuzeti i instalirati na vlastito računalo, na mreži postoji određen broj stranica koje s mogućnošću postavljanja *online* SPARQL upita, nudeći krajnjim korisnicima tzv. mrežnu inačicu SPARQL krajnje točke upita (engl. *SPARQL endpoint*). Kao primjeri takvih krajnjih točki SPARQL upita mogu se navesti DBPeditino SPARQL sučelje (dbpedia.org/sparql) i OpenLink Virtuoso SPARQL Query Editor (<http://uriburner.com/sparql>). Sintaksa SPARQL-a mješavina je SQL-a (zbog primjene jednakih naredbi poput SELECT, FROM i WHERE) i Turtlea (zbog jednake funkcije interpunkcijskih znakova u upitima). Ipak, valja voditi brigu o tome da su SPARQL i SQL vrlo različiti, jer se izvršavaju na različitim strukturama podataka. Osim mogućnosti odabira podataka prema određenim kriterijima iz RDF datoteka, u SPARQL 1.1 verziji omogućeno je i umetanje novih te brisanje starih podataka.

SKOS

SKOS je akronim za strojno razumljiv sustav za jednostavnu organizaciju znanja i kao takav posebno je važan za knjižničnu zajednicu. Ujedno, SKOS je i proširenje RDF podatkovnog modela kojim postaje moguće izraziti osnovnu semantičku strukturu zajedničku svim nadziranim strukturiranim rječnicima poput tezaurusa, klasifikacijskih sustava, taksonomija i sustava predmetnih odrednica. Njegova je namjena objava tezaurusa, klasifikacijskih shema, taksonomija i ostalih sustava organizacije znanja kao strojno razumljivih sustava u okružju semantičkog weba, a time i povezanih podataka. Svaki SKOS koncept (predmetnica u kontroliranom rječniku termina) definiran je kao RDF izvor/resurs. Najvažnija razlika između tradicionalnih i tzv. rječnika SKOS-a jest u tome što SKOS ne zanimaju leksički nazivi koncepata, nego njihovi URI/IRI-ji. URI/IRI-ji nazivi koncepata, odnosno predmetnica (termina, izraza), kao što je to uostalom svugdje na semantičkom webu. SKOS daje podršku za strojno razumijevanje svih semantičkih relacija zastupljenih u tezaurusu (uži termin, širi termin, srodan termin itd.). Uz to, sadržava i tzv. svojstva za provedbu postupka mapiranja poput *closeMatcha* (približno podudaranje koncepata) i *exactMatcha* (semantički potpuno podudaranje koncepata; u tom slučaju riječ je o sinonimima). Ipak, valja uočiti da rječnik SKOS-a ne nudi svojstva kojima bi se mogli izraziti odnosi između koncepta i konkretnih fizičkih stvari, odnosno između „konceptualne sheme svijeta” i „stvarnoga, fizičkog svijeta”.

Primjena otvorenih povezanih podataka u knjižničnom kontekstu

Nakon prikaza tehnologija povezanih podataka, u sljedećem poglavlju slijedi prikaz njihove primjene u odabranom knjižničnom kontekstu. U skladu s tim mogu se razlikovati dvije primjene otvorenih povezanih podataka u knjižničarstvu. Jedna se tiče konverzije postojećih kataložnih zapisa u otvorene povezane podatke. Druga je specifičnija, te obuhvaća kreiranje (odnosno generiranje) i objavu specifičnih povezanih setova podataka koji mogu sadržavati raznorodne, heterogene podatke o jedinicama građe iz knjižničnog kataloga. Primjerice, određeni set podataka može sadržavati bilo koju vrstu podataka, odnosno informacija koje se tiču životnog vijeka jedinice građe zastupljene u knjižničnom katalogu (npr. o posudbi jedinice građe, o provedenoj zaštiti, o njezinu korištenju za razrješenje pojedinog korisničkog upita itd.). Ove podatke (informacije), kao što je poznato, u svojem radu uobičajeno generira knjižnično-integrirani sustav.

Konverzija knjižničnih zapisa u RDF

Pretpostavlja se da se u svjetskim knjižničnim katalogima početkom 21. stoljeća nalazilo između 300 milijuna i milijardu kataložnih zapisa (Dunsire, 2011). Njihova je visoka kvaliteta, u usporedbi sa zapisima drugih institucija i zajednica, neupitna. Duval sa suradnicima (2002) u svojoj podjeli metapodataka na ugradbene, pridru-

žene i metapodatke iz treće ruke – upravo u knjižnicama vidi najvažnije ustanove koje proizvode metapodatke iz treće ruke. To znači da knjižnice autorsko pravo polažu na kataložni zapis, ali ne i na izvor koji njime opisuju. Međutim, za metapodatke je upravo svojstveno to da ih često izrađuju i sami autori izvora i da ih u kontekstu mrežnog okružja, gotovo kao po nekom pravilu, ugrađuju s izvorom (npr. unutar zaglavlja mrežnih stranica); otuda imamo ugradbene metapodatke. Posljednji slučaj odnosi se na pridružene metapodatke koji se, ovisno o prirodi izvora koji opisuju, ne mogu ugraditi u sâm izvor. To na najbolji način dočarava primjer slikovnog ili videozapisa. Indikativno je da je Kongresna knjižnica i tom problemu uspješno stala na kraj još 1997. godine kada je prvi put objavila specifikaciju arhivskog formata pohrane METS koji omogućuje pohranu metapodataka i izvora u jednoj datoteci. Tako se može reći da je METS istodobno i shema metapodataka i arhivski format pohrane. Danas je to jedna od najzastupljenijih shema metapodataka u digitalnim repozitorijima (Bosančić i Tormaš, 2011).

Prvi korak u konverziji knjižničnih zapisa u otvorene povezane podatke jest njihova pohrana u RDF format pohrane, odnosno u model podataka. Postupak sličan ovomu opisan je u radu *Povezani podatci i UNIMARC: semantičko modeliranje knjižničnih zapisa UNIMARC u okruženju semantičkoga weba* autora Faraga, Bosančića i Badurine (2014), a temelji se na postupku konverzije MARC21 knjižničnoga kataložnog zapisa u RDF, koji je opisan u prezentaciji *Linked data and the implications for library cataloguing: metadata models and structures in the Semantic Web* Gordona Dunsirea (2011). Sličan pristup primijenili su i Jelenković i Willer (2013) u svojem radu *Kako do povezanih podataka iz UNIMARC zapisa*.

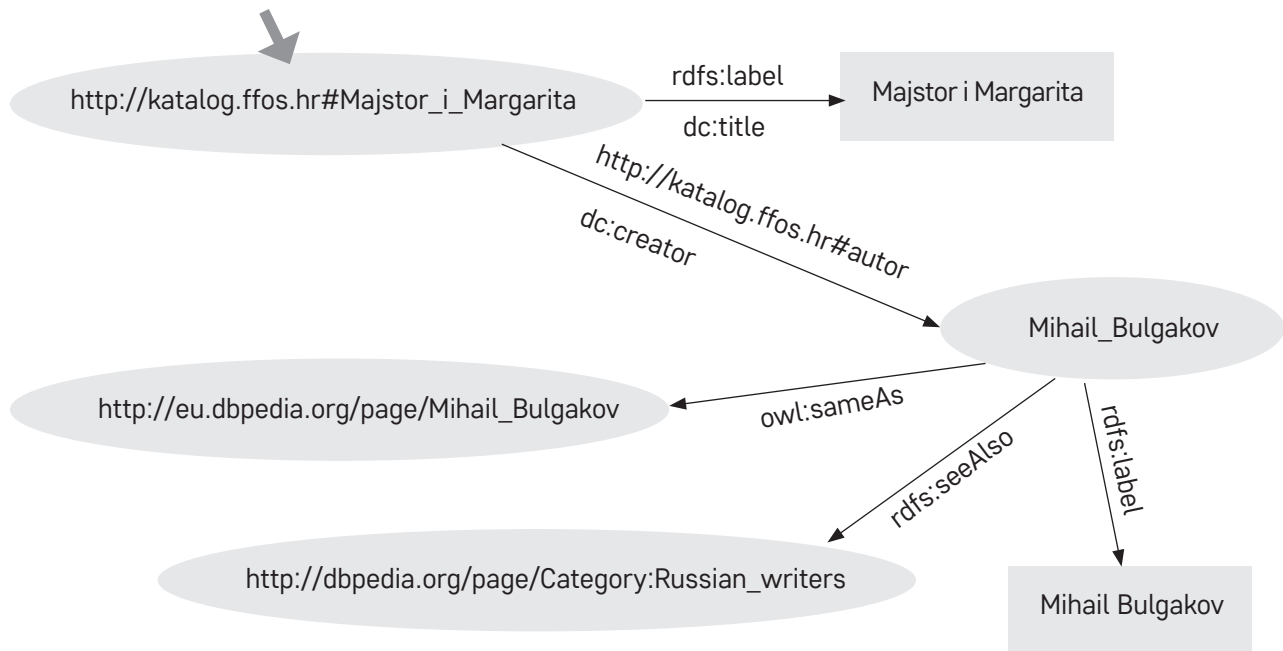
„Pojednostavnjeni opis postupka semantičkog modeliranja može se svesti na tri koraka:

1. Odabir i rastavljanje odabranog zapisa u pojedinačne RDF izjave – postupak disagregacije.
2. Dodjeljivanje URI-ja sastavnim dijelovima disagregiranog zapisa (identifikatorima, poljima opisa odnosno elementima metapodataka, te vrijednostima elemenata metapodataka).
3. Objavu zapisa u RDF/XML-u, pogodnom za dijeljenje u okružju povezanih podataka.” (Farago, Bosančić i Badurina, 2014: 94)

Za razliku od dihotomije uobičajenoga metapodatkovnog modela podataka *svojstvo – vrijednost* (DCMI, 2007), RDF model podataka temelji se na trihotomiji – izvoru, svojstvu izvora i vrijednosti svojstva izvora, u tzv. RDF tripletu. U skladu s tim, RDF triplet je najmanja jedinica iskaza o pojedinom izvoru. U kataložnom zapisu izvor, kojemu se prije toga dodjeljuje po mogućnosti postojan i jednoznačan identifikator, opisuje se parovima *svojstvo – vrijednost*. U odabranom primjeru koji se dalje rabi u ovom poglavlju uzeta je jedinica knjižnične građe čiji je naslov *Majstor i Margarita*, a autor je Mihail Bulgakov. Kao što je već spomenuto, u RDF modelu podataka opis izvora/resursa, u ovom slučaju jedinice knjižnične građe, poprima oblik izjavne rečenice koja se sastoji od subjekta, predikata i objekta. Kataložni zapis, u tom slučaju, trebao bi se čitati ovako: ova knjiga (pritom se može

navesti njezin identifikator) *ima naslov* Majstor i Margarita, ova knjiga *ima autora* Mihaila Bulgakova itd. Subjekt RDF izjave, odnosno tripleta jest sâm izvor/resurs (u primjeru: knjiga), predikat je svojstvo izvora (u primjeru: ima naslov, ima autora), a objekt RDF izjave je vrijednost svojstva izvora (u primjeru: *Majstor i Margarita*, Mihail Bulgakov) (sl. 11.3).

UNIN 10011234



Slika 11.3. RDF tripleti disagregiranoga kataložnog zapisa

Povezani podatci između RDF tripleta istoga ili različitih zapisa uspostavljaju se u slučaju u kojemu vrijednost svojstva izvora (u primjeru: Mihail Bulgakov) može postati izvor/resurs odnosno subjekt novog RDF tripleta. Dosad se u knjižničnom katalogu ovo svojstvo manifestiralo mogućnošću povezivanja vrijednosti pojedinih svojstava s drugim vrijednostima ili izvorima unutar knjižničnog kataloga. Uzmimo za primjer polje autor. Klikom na uspostavljenu poveznicu za vrijednost 'Mihail Bulgakov' najčešće bi se dobila sva djela toga autora u lokalnom ili skupnom katalogu. Povezani podatci idu dalje od toga. Dobro оформljeni povezani podatci vrijednost svojstva izvora 'Mihail Bulgakov' mogu povezati s bilo kojim relevantnim normativnim zapisima ruskoga pisca na mreži (može to biti, primjerice, DBPedijin zapis na adresi http://eu.dbpedia.org/page/Mihail_Bulgakov). Pritom važnu ulogu u tolikoj mjeri nema relevantnost samoga normativnog zapisa koliko mogućnost njegova povezivanja sa svim drugim zapisima o ruskom piscu koji su dostupni na mreži. DBPedijina povezanost s ostalim relevantnim zapisima u vezi s tim prednjači u odnosu prema ostalim mrežnim mjestima, te se zato i nalazi u središtu oblaka otvorenih povezanih podataka (Linking Open Data cloud diagram, 2014) od početka provedbe ovog koncepta na webu.

Svaki kataložni zapis može na ovaj način proizvesti, odnosno generirati velik broj RDF tripleta – čak i 200 po jednom MARCXML zapisu, ne uključujući one koji bi se mogli izvoditi zaključivanjem. Postaje očito da je konvertiranje knjižničnih zapisa u RDF triplete zadatak koji očekuje knjižnice u ovom i sljedećim desetljećima. Neki su već počeli s tim poslom. Katalog Vero primjer je dobre prakse skupnog kataloga u Hrvatskoj čiji se zapisi nalaze u RDF formatu pohrane (Unibis, 2011). Primjer RDF-iziranog kataložnog zapisa jedinice građe koja se odnosi na jedno izdanje romana *Majstor i Margarita* u katalogu Vero nalazi se na adresi <http://opak.crolib.hr/bibl/520509106>. Međutim, bilo da je riječ o RDF-izaciji normativnih zapisa, za koje se čini da će biti 'prvi na udaru', od početka ovog procesa valja voditi brigu o dostupnosti, odnosno o otvorenosti takvih zapisa široj korisničkoj zajednici.

Ekstrahiranje, povezivanje i objava otvorenih povezanih podataka

Osim konverzije i objave kataložnih zapisa u RDF-u, za knjižničnu zajednicu u sljedećem razdoblju može postati važno i objavljivanje otvorenih povezanih podataka vezanih za životni ciklus knjižnične građe s pripadnim kataložnim zapisima. Tu se ponajprije misli na procese koji proizlaze iz uporabe knjižnično-integriranih sustava, a mogu generirati velik broj setova podataka o načinu uporabe knjižnične građe i pripadnih kataložnih zapisa. Primjerice, vrijednosti svojstva poput datuma posudbe građe, učestalosti posudbe, ili datuma oštećenja građe i sl. za pojedinu jedinicu građe, prvotno pohranjeni u tabličnom obliku, mogu biti konvertirani i pohranjeni u odgovarajućem setu podataka u RDF-u koji bi se mogao pretraživati postojećom, ili za tu namjenu kreiranom, odgovarajućom ontologijom.

U općenitom smislu, nastanak otvorenih povezanih podataka (odnosno setova podataka) ima tri faze:

- ekstrahiranje podataka iz uobičajenih formata pohrane (.xls, .csv, .htm, .txt i sl.) i njihovo konvertiranje u RDF setove podataka
- povezivanje promatranog RDF seta podataka s drugim RDF setovima podataka na mreži
- objava otvorenih povezanih RDF setova podataka na mreži (EUCLID, 2014).

U nastavku poglavlja je opisana svaka faza nastanka otvorenih povezanih podataka podrobnije, uz navođenje odgovarajućeg primjera u razmatranom knjižničnom kontekstu.

Ekstrahiranje otvorenih podataka

Ekstrahiranje otvorenih podataka i kreiranje odvojenih, još nepovezanih setova podataka uključuje postupke ekstrahiranja postojećih podataka iz tablica, baza podataka ili običnog teksta, te njihovu pretvorbu odnosno označavanje/enkodiranje u RDF format pohrane zapisa. Primjerice, R2RML je W3C preporučeni standard za specificiranje *mapiranja* između relacijskih baza podataka i RDF formata pohrane povezanih podataka (W3C, 2012). Nadalje, na mreži postoji i nekoliko alata koji omogućuju konverziju podataka u formi 'običnog teksta' u 'RDF podatke'. *GATE*, *Zemanta*, *DBPedia Spotlight* i *Open Calais* samo su neki od njih koji omogućuju

provedbu ove operacije. Za potrebe, pak, ekstrakiranja podataka pohranjenih u tablicama, od alata koji se mogu rabiti za taj postupak vrijedi izdvojiti OpenRefine (OpenRefine, 2013). Riječ je o jednostavnom alatu za analizu i konverziju tabličnih podataka u povezane podatke koji korisniku dopušta da razmjerno jednostavno – uz prethodnu doradu *predloška* formata u kojemu će podatci biti pohranjeni – konvertira podatke iz MS Excel tablice u RDF. Pri ekstrakiranju podataka mora se voditi brigu o postupku dereferencijacije URI/IRI-ja (općenito, o mogućnosti da se nad promatranim URI/IRI-jem provedu određene operacije) koji su dodijeljeni pojedinim konceptima kako bi se zadržale poveznice koje vode prema vanjskim izvorima izvan seta podataka.

U odabranom primjeru datum posudbe primjerka knjige *Majstor i Margarita*, zabilježen u knjižnično-integriranom sustavu, može se zapisati u tabličnom formatu kako je prikazano na sl. 11.4.

ID datum posudbe	Naziv knjige	URI izvora	Datum posudbe
http://katalog.ffos.hr/posudba#1	Majstor i Margarita	http://katalog.ffos.hr/Majstor_i_Margarita	2016-01-04
http://katalog.ffos.hr/posudba#2	Majstor i Margarita	http://katalog.ffos.hr/Majstor_i_Margarita	2016-02-10
http://katalog.ffos.hr/posudba#3	Majstor i Margarita	http://katalog.ffos.hr/Majstor_i_Margarita	2016-03-28
http://katalog.ffos.hr/posudba#4	Majstor i Margarita	http://katalog.ffos.hr/Majstor_i_Margarita	2016-04-03
http://katalog.ffos.hr/posudba#5	Majstor i Margarita	http://katalog.ffos.hr/Majstor_i_Margarita	2016-05-28
http://katalog.ffos.hr/posudba#6	Majstor i Margarita	http://katalog.ffos.hr/Majstor_i_Margarita	2014-03-28

Slika 11.4. Podatci o datumu posudbe jedinice građe u tabličnom formatu

Alatom OpenRefine podatci se dalje konvertiraju u RDF format pohrane čiji izvadak je prikazan u nastavku:

```
<sp:posudba rdf:about="http://oziz.ffos.hr/posudba#1">
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    Majstor i Margarita
  </rdfs:label>
  <on:autor rdf:resource="http://katalog.ffos.hr/Mihail_Bulgakov" />
  <sp:datum_posudbe rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">
    2016-01-04
  </sp:datum_posudbe>
</sp:posudba>
```

U RDF datoteci za svaki red tablice koji reprezentira konkretnu posudbu jedinice građe kreiran je odgovarajući element `sp:posudba` te su u njega smješteni svi podatci koji se tiču promatrane posudbe. Tako je vidljivo korištenje elemenata iz različitih imenskih prostora – `rdfs:label`, `on:autor` i `sp:datum_posudbe`. `Rdfs:label` pripada RDFS imenskom prostoru, `on:autor` može biti zasebna klasa ili svojstvo u pratećoj ontologiji seta podataka, a `sp:datum_posudbe` matični metapodatkovni element promatranog seta podataka koji nužno mora biti deklariran u zasebnoj XML Schemi – drugim riječima, mora imati svoj URI/IRI, ako se žele poštovati načela povezanih podataka. S druge strane, kao što je to već istaknuto, setovi podataka

mogu se označavati i pretraživati s pomoću svojstava koja su prije deklarirana u pripadnim nadređenim ontologijama. Primjerice, DBPedijini izvori (engl. *resources*) opisani su s pomoću klasa i svojstava DBPedijine ontologije koja se nalazi na adresi http://downloads.dbpedia.org/2015-10/dbpedia_2015-10.owl. U primjeru RDF seta podataka koji bilježi informacije o posudbi knjige *Majstor i Margarita*, on:autor je svojstvo ontologije koje rabi klasa on:izvor kako bi svim svojim instancijama, u ovom slučaju jedinicama knjižnične građe, mogla pridružiti njezine autore. U konkretnom slučaju, on:autor za instanciju on:Majstor_i_Margarita klase on:izvor ima vrijednost on: Mihail_Bulgakov. To znači da je objekt ove RDF izjave također koncept (neslovna vrijednost), što ontologiji omogućuje nastaviti izricati tvrdnje o ovom konceptu, ali koji se sada nalazi u ulozi subjekta RDF izjave. U samoj ontologiji to bi se moglo zapisati na sljedeći način (u Turtle sintaksi):

```
# KLASA
on:izvor rdf:type owl:Class.

# SVOJSTVA
on:autor rdf:type rdf:ObjectProperty.

# INSTANCE
### http://katalog.ffos.hr#Majstor_i_Margarita
on:Majstor_i_Margarita rdf:type on:izvor;
                        rdfs:label "Majstor i Margarita"^^<xs:string>;
                        on:autor on:Mihail_Bulgakov;
```

Ako se u promatranoj instanciji želi pridodati vlastita predmetna odrednica „ruski roman”, to se može učiniti s pomoću SKOS-a na sljedeći način:

```
on:Majstor_i_Margarita dc:subject on:ruski_roman.

on:ruski_roman rdf:type skos:Concept;
                skos:prefLabel "Ruski roman"^^<xs:string>;
```

Osim u pripadnoj ontologiji, predmetne odrednice katalognih zapisa mogu se deklarirati i kroz vlastiti kontrolirani rječnik s pomoću SKOS elemenata. Primjerice, predmetnica „ruski roman” iz izvornoga katalognog zapisa u vlastitu SKOS rječniku može biti deklarirana na sljedeći način:

```
<skos:Concept rdf:about="http://katalog.ffos.hr/skos#ruski_roman">
  <skos:definition>Predmetnica kontroliranog rječnika termina FFOS-a</skos:definition>
  <skos:prefLabel>Ruski roman</skos:prefLabel>
  <skos:closeMatch rdf:resource="http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85115991">
    Russian literature--20th century</skos:closeMatch>
</skos:Concept>
```

Povezivanje podataka

U načelu, povezivanje na ovaj način dobivenih setova podataka s drugim setovima podataka ili ontologijama, bilo na lokalnoj ili globalnoj razini, provodi se:

- na razini sheme (ontologijskoj) razini
- na razini instancije (EUCLID, 2014).

Zapravo, riječ je o primjeni četvrtog načela povezanih podataka koji je esencijalan za implementaciju koncepta povezanih podataka u cjelini. U oglednom primjeru, na ontologijskoj razini, klasa `on:izvor` u pripadnoj ontologiji mogla bi se povezati svojstvom `owl:equivalentClass` s klasom `dbpedia:Resource` u DBPeditijinoj ontologiji, označavajući da je riječ o semantički ekvivalentnim klasama:

```
on:izvor owl:equivalentClass dbpedia:Resource.
```

S druge strane, na razini instancije, odnosno na razini seta podataka, vrijednost svojstva `on:autor` upućuje na instanciju ontologije `on:Mihail_Bulgakov`. U dodatku, u samoj ontologiji koncept `on:Mihail_Bulgakov` može upućivati na ekvivalentnu instanciju DBPeditijine ontologije (http://eu.dbpedia.org/page/Mihail_Bulgakov), ali i na srodan izvor ruski pisci (http://dbpedia.org/page/Category:Russian_writers), kao u primjeru:

```
on:Mihail_Bulgakov    rdf:type  on:izvor;
                      rdfs:label "Mihail Bulgakov"^^<xs:string>;
                      owl:sameAs <http://eu.dbpedia.org/page/Mihail_Bulgakov> ;
                      rdfs:seeAlso <http://dbpedia.org/page/Category:Russian_writers>.
```

Osim na razini sheme i razini instancije, podatci između setova podataka mogu se povezati i na razini SKOS rječnika. U tom slučaju poveznica između vlastite predmetne odrednice i predmetne odrednice iz drugoga SKOS rječnika može se ostvariti s nekoliko SKOS elemenata kao što su `skos:closeMatch`, `skos:exactMatch`, `skos:relatedMatch` i sl. U oglednom primjeru, predmetnica „ruski roman” (u vlastitom SKOS rječniku predstavljena konceptom http://katalog.ffos.hr/skos#ruski_roman) povezana je s predmetnicom „*Russian literature--20th century*” iz kontroliranog rječnika *Library of Congress Subject Headings* s pomoću elementa `skos:closeMatch` kojim je naznačeno da predmetnice imaju međusobno *blisko*, ali ne i *jednako* značenje (*close match*).

```
<skos:closeMatch rdf:resource="http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85115991">
  Russian literature--20th century</skos:closeMatch>
```

Objava povezanih podataka

Pri objavi seta povezanih podataka potrebno je voditi brigu o pristupnim metodama koje korisnicima stoje na raspolaganju kako bi mogli pristupiti podatcima iz navedenog seta (EUCLID, 2014). Osim dereferencijacije HTTP URI/IRI-ja, setu podataka može se pristupiti već spomenutom, pristupnom „SPARQL krajnjom točkom”, zatim, tzv. RDF *dump* datotekom te na kraju, u novije vrijeme, i RDFa-om (The Resource Description Framework in Attributes), tehnologijom koja omogućuje ugradnju RDF-a u HTML kôd mrežnih stranica. Osim toga, uobičajena je praksa i opisati set podataka s pomoću, za tu namjenu razvijene, *VoID* sheme metapodataka te ga registrirati u jednom ili više LD registara. Primjer jednog takvog registra je *DataHub* na <https://datahub.io/> (EUCLID, 2014).

Za potrebe oglednog primjera kreiran je SPARQL upit koji se može postaviti na odgovarajuću SPARQL pristupnu točku, unutar ili izvan specijaliziranih softverskih rješenja, tzv. RDF tripletna skladišta ili spremišta. U danom primjeru SPARQL *endpoint* „izlistat” će sve datume posudbe jedinica građe kojima je autor Mihail Bulgakov u 2016. godini:

```
PREFIX on: <http://katalog.ffos.hr#>
PREFIX sp: <http://oziz.ffos.hr/posudba#>
PREFIX xs: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>
PREFIX dbpedia: <http://dbpedia.org/resource/>
PREFIX dbpedia-owl: <http://dbpedia.org/ontology/>.
PREFIX dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/>.
```

```
SELECT ?datum
WHERE {
    ?s rdfs:label "Mihail Bulgakov"^^<xs:string>.
    ?posudba on:autor ?s.
    ?posudba sp:datum_posudbe ?datum .
    FILTER (?datum > "2016-01-01"^^<xs:date>).
}
```

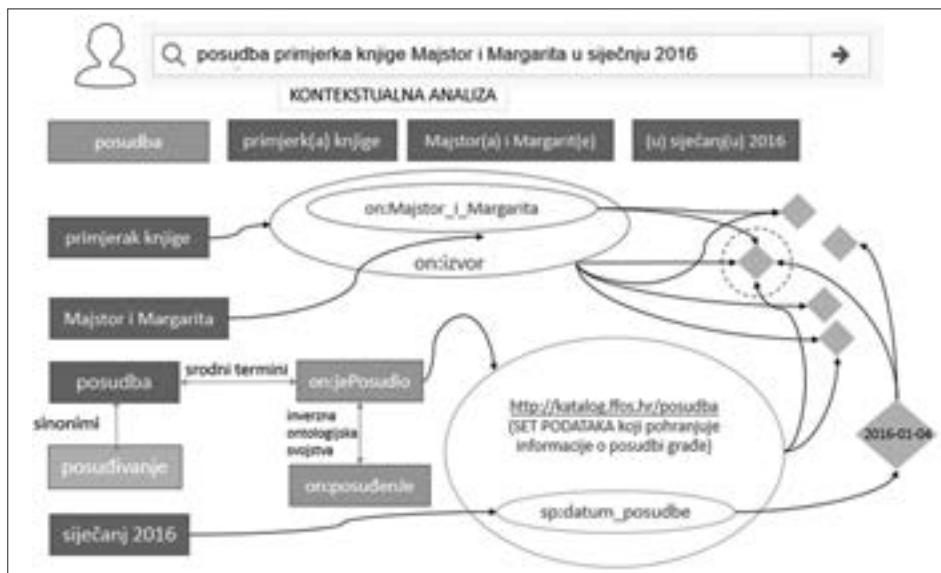
U okviru SPARQL upita navedeni su i svi imenski prostori s pripadnim prefiksima čiji su se elementi rabili u oglednom primjeru u ovom poglavlju.

Semantičko pretraživanje

Jedna od najvećih prednosti implementacije koncepta otvorenih povezanih podataka jest mogućnost semantičkog pretraživanja. Ipak, valja istaknuti da je razvoj semantičkog pretraživanja još uvijek u povojima te da umnogome ovisi o razvoju

iznimno složenog procesa kontekstualne analize čija je razrada često dio poslovnih tajni velikih korporacija. U tom smislu, valja gledati i na razvoj Googleova *Knowledge Grapha*, trenutačno najperspektivnijeg projekta u domeni semantičkog pretraživanja, a koji se u posljednje vrijeme posebno ubrzano razvija (Google, 2012).

Semantičko pretraživanje temelji se na jednostavnoj zamisli. Umjesto da se termin korisničkog upita mapira s indeksiranim terminom u indeksnoj bazi podataka, kao što je to praksa u uobičajenom postupku pretraživanja, ključne riječi iz korisničkog upita mapiraju se s klasama, svojstvima i instancijama ontologija i povezanih setova podataka. Postupak semantičkog pretraživanja objašnjen je na primjeru upita vezanoga za knjigu *Majstor i Margarita* (sl. 11.5).



Slika 11.5. Grafički prikaz provedbe semantičkog pretraživanja

Upit postavljen s pomoću ključnih riječi „posudba primjerka knjige *Majstor i Margarita* u siječnju 2016” najprije se rastavlja na pojedine izraze, uz nužno uklanjanje tzv. zaustavnih riječi u pretraživanju (engl. *stop-words*). U primjeru je to prijedlog u sintagmi *u siječnju 2016* – te padežnih oblika pojedinih riječi – riječ *siječnju* prevodi se u *siječanj* i sl. Nakon toga počinje proces mapiranja ključnih riječi odnosno izraza s odgovarajućim klasama i instancijama pripadne ontologije i setova podataka. U skladu s tim ključni izraz „primjerak knjige” mapira se s klasom *on:izvor*, a ključni izraz „Majstor i Margarita” s instancijom klase *on:izvor* – *on:Majstor_i_Margarita*. Nadalje, kako je vidljivo iz sl. 11.5, ključna riječ „posudba” može biti prepoznata kao srodan termin inverznim ontologijskim svojstvima *on:jePosudio* i *on:posuđenJe* koji se mogu, ali i ne moraju, rabiti u setu podataka koji pohranjuje informacije o posudbi građe. Međutim, očito je da je za rješenje samog upita iznimno važan uspješan proces mapiranja ključnog izraza „siječanj 2016”, s vrijednošću svojstva *sp:datum_posudbe* koje je u ovom primjeru svojstvo seta podataka koji pohranjuje informacije o posudbi jedinica građe. Na osnovi toga što izraz „siječanj 2016” uključuje sve datume posudbe jedinica građe u mjesecu

siječnju 2016., oni se najprije prevode u tip podatka datum (*date*) XML Scheme, a zatim se pronalazi sva građa posuđena u tom mjesecu. U posljednjem koraku, u postupku semantičkog pretraživanja izlučuju se samo oni primjerci građe *Majstora i Margarite* koji su posuđeni u navedenom mjesecu. Tako se može pronaći primjerak knjige *Majstor i Margarita* koji je posuđen 4. siječnja 2016. ili „2016-01-04” u xs:date obliku.

Zaključak

U ovom poglavlju izložen je sažet teorijski osvrt o konceptu otvorenih povezanih (meta)podataka, da bi se zatim na konkretnom i jednostavnom primjeru iz knjižnične prakse pokazalo kako funkcionira u mrežnom okružju. Koncept otvorenih povezanih metapodataka u knjižničnom kontekstu umnogome se zasniva na konverziji knjižničnih kataložnih zapisa u RDF format pohrane, a objava otvorenih i povezanih setova podataka u istom kontekstu može se nastaviti na taj postupak uz uporabu odgovarajućih alata koji omogućuju integraciju otvorenih povezanih metapodataka i setova podataka s pripadnom i drugim dostupnim ontologijama. Najveća korist od tih dvaju postupaka očituje se u mogućnosti implementacije semantičkog pretraživanja, naprednije vrste pretraživanja koja se temelji na mapiranju ključnih termina iz korisničkih upita s konceptima iz ontologija i setova podataka, a to znači na tehnologijama semantičkog weba. Valja i upozoriti da je prikaz mehanizama koji se odnose na otvorene povezane podatke i metapodatke ovdje umnogome pojednostavnjen. Za njihovo podrobnije poznavanje upućuje se na navedenu i mnogobrojnu literaturu koja o tehnologijama semantičkoga weba danas postoji na mreži.

Literatura

- Antoniou, G., Groth, P., Van Harmelen, F. i Hoekstra, R. (2012). *A Semantic Web primer* (3 izd.). Cambridge, Mass: MIT Press.
- Berners-Lee, T., Hendler, J. i Lassila, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American*, 284, 5, 34-43.
- Berners-Lee, T. (2009). The Next web. Dostupno na: https://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_on_the_next_web (7. 11. 2016.)
- Bosančić, B. i Tormaš, T. (2011). Istraživanje o zastupljenosti shema metapodataka u repozitorijima ustanova. U Faletar Tanacković, S. i Hasenay, D. (ur.), 14. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture (str. 91-113). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- Caplan, P. (2003). *Metadata fundamentals for all librarians*. Chicago: American Library Association.
- DCMI (2007). DCMI Abstract Model. Dostupno na: <http://dublincore.org/documents/abstract-model/> (13. 11. 2016.)
- Domingue, J. (ur.). (2011). *Handbook of semantic Web technologies*. Berlin: Springer.
- Dunsire, G. (2011). Linked data and the implications for library cataloguing: metadata models and structures in the Semantic Web. Dostupno na: www.gordondunsire.com/pubs/pres/CLA2011.pptx (7. 11. 2016.)
- Duval, E., Hodgins, W., Sutton, S. i Weibel, L. S. (2002). Metadata principles and practicalities. *D-Lib magazine*, 8, 4. Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html> (7. 11. 2016.)

- EUCLID (2014). Educational curriculum for the usage of linked data: Module 3. Dostupno na: <http://www.euclid-project.eu/> (7. 11. 2016.)
- Farago, F., Bosančić, B. i Badurina, B. (2013). Povezani podaci i knjižnice. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 56, 4, 25-52.
- Farago, F., Bosančić, B. i Badurina, B. (2014). Povezani podaci i UNIMARC: semantičko modeliranje knjižničnih zapisa UNIMARC u okruženju semantičkog weba. U Gavranović, D. i Despot, I. (ur.) 17. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture (str. 145-168). Zagreb: Hrvatsko muzejsko društvo.
- Google (2012). The Knowledge Graph. Dostupno na: <https://www.google.com/intl/es419/insidesearch/features/search/knowledge.html> (7.11.2016.)
- Hitzler, P., Krötzsch, M. i Rudolph, S. (2010). *Foundations of Semantic Web technologies*. Boca Raton: CRC Press.
- IETF (2005). Internationalized Resource Identifiers (IRIs). Dostupno na: <https://www.ietf.org/rfc/rfc3987.txt> (10. 11. 2016.)
- Jelenković, L. i Willer, M. (2013). Kako do povezanih podataka iz UNIMARC-zapisa. U Tomašević, N. i Despot, I. (ur.) 16. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture (str. 30-56). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- Legg, C. (2010). Ontologije na semantičkom webu. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 53, 1, 155-206.
- Linking Open Data cloud diagram (2014). Dostupno na: <http://lod-cloud.net/> (7. 11. 2016.)
- Open Data Handbook (2016). Što su otvoreni podaci. Dostupno na: <http://opendatahandbook.org/guide/hr/what-is-open-data/> (7. 11. 2016.)
- OpenRefine (2013). OpenRefine: a free, open source, powerful tool for working with messy data. Dostupno na: <http://openrefine.org/index.html> (3. 11. 2016.)
- Council on Library and Information Resources (2011). Report of the Stanford linked data workshop. Dostupno na: <https://www.clir.org/pubs/reports/pub152/LinkedDataWorkshop.pdf> (7. 11. 2016.)
- Unibis (2011). Vero. Dostupno na: <http://opak.crolib.hr/cgi-bin/wero.cgi> (3. 11. 2016.)
- W3C (2012). R2RML: RDB to RDF Mapping Language. Dostupno na: <https://www.w3.org/TR/r2rml/> (3. 11. 2016.)
- W3C (2015). Linked Data. Dostupno na: <https://www.w3.org/standards/semanticweb/data> (3. 11. 2016.)
- W3C (2009). Namespaces in XML 1.0 (Third Edition). Dostupno na: <https://www.w3.org/TR/REC-xml-names/> (13. 11. 2016.)
- Williams, A. (2011). The value of linked open data [Infographic]. Dostupno na: <http://readwrite.com/2011/02/01/the-value-of-linked-open-data> (7.11.2016.)

Open Linked Data and Metadata

Boris Bosančić

Abstract

The aim of this chapter is to introduce the concept of open linked data, including the underlying semantic web technologies, with particular reference to its application in Librarianship. There is a brief overview of the core semantic web technologies – URI / IRI, RDF, RDF Schema, OWL, SPARQL and SKOS – which generally allow the concept of open linked data to take hold in practice. The procedures of creating, interlinking and publishing linked data sets in a network environment are described. The procedures are explained on the actual example of a library record. In the context of librarianship, open linked data can be created in two ways: by the conversion of catalogue records in RDF and by the creation of RDF datasets from the information generated by integrated library system. In the final part of the chapter, the mechanism by which the semantic search process is carried out is explained. This mechanism is based on the mapping process between keyword terms and the appropriate concepts of ontology and datasets within.

IZAZOVI OTVORENOG PRISTUPA: VAŽNOST OTVORENIH IDENTIFIKATORA U WEB OKRUŽJU

Danijela Getliher
Ana Knežević Cerovski

Otvoreni pristup i identifikatori

Dostupnost velike količine znanja ubrzava njegovo korištenje i stvaranje novog znanja, ubrzava znanost i daje joj snagu, a krajnji rezultat je ekonomski napredak. Otvorena znanost i otvoreni pristup zahtijevaju trajne, dostupne, pretražive, dobro strukturirane i međusobno povezane podatke.

Otvoreni pristup, zbog postizanja maksimalne učinkovitosti, podrazumijeva organizirane načine objavljivanja radova i istraživačkih podataka – samoarhiviranje u repozitorijima i objavljivanje u otvoreno dostupnim časopisima. Autorima je zanimljivo objavljivanje u otvorenom pristupu zbog dijeljenja provjerenih kvalitetnih znanstvenih informacija, razvoja znanosti, napredovanja u karijeri i priznavanja autorstva (Hebrang Grgić, 2014). Objavljivanje na vlastitim ili slobodno odabranim mrežnim mjestima autorima ne jamči pristup, veću vidljivost, izradu metapodataka i osiguranje trajnosti sadržaja. Poznata kratkotrajnost sadržaja na internetu, ako im se ona dodatno ne osigura, izazvala bi težu dostupnost i gubljenje znanstvenih sadržaja čime bi postali još teže dostupni i skuplji za zajednicu.

Otvoreni pristup znatno je utjecao na nakladništvo i knjižničarstvo i suprotstavivši se monopolu izdavača kad je riječ o znanstvenim sadržajima. Objavljivanje znanstvenih sadržaja u otvorenom pristupu rezultiralo je pojavom novih sudionika i preraspodjelom osnovnih postupaka objave, distribucije, obrade, pohrane i ponovnog davanja na korištenje sadržaja na putu od autora do čitatelja te preraspodjele pokrivanja njihovih troškova. Dio ovih, uvriježeno nakladničkih i knjižničkih postupaka, preuzima otvoreni pristup.

Neovisno o tome jesu li nacionalni, institucijski ili predmetni i je li sadržaj već objavljen, repozitoriji preuzimaju od nakladnika ulogu objavljivanja i distribucije sadržaja, a radi veće učinkovitosti, poprimaju i svojstva digitalnih knjižnica. Repozitoriji, kao i knjižnice, temelje svoje usluge na sustavnom odabiru, prikupljanju, stručnoj obradi, pohranjivanju, zaštiti, davanju na korištenje te omogućavanju pristupa (Zakon o knjižnicama, 1997). Imperativ postaju izrada i dostupnost metapodataka o objektima i autorima te uporaba identifikatora unutar repozitorija.

Identifikatori kao nazivi objekata s pomoću kojih objekte prepoznavamo, neovisno o svojoj strukturi i vrsti objekta koji identificiraju, nezaobilazno su sredstvo u prepoznavanju i razlikovanju objekata, povezivanju različitih sustava i nesmetanog

pronaska traženih podataka. Koristeći se aktualnom tehnologijom, identifikatori otvaraju nove mogućnosti učinkovitog objavljivanja, pretraživanja, povezivanja i ponovnog korištenja podataka. Stoga primjena identifikatora omogućuje jednostavnije korištenje otvorenih podataka i otvorenog pristupa i jedan je od uvjeta dobro organiziranog znanja. Primjena identifikatora podrazumijeva postojanje identifikacijskog sustava koji se sastoji od definicija objekata, tj. točno definirano djelokruga koji identifikacijski sustav pokriva, metapodataka o objektima koji daju značenje i vrijednost identifikatoru, baze podataka u kojoj su metapodatci pohranjeni, agencije koja ga održava, uvjeta i pravila dodjele i korištenja, strukture i svojstava samog identifikatora i objekta koji identificira. Sedam je razina identifikacije u digitalnim knjižnicama koje se mogu primijeniti i na repozitorije: identifikacija organizacije; autora; zbirke i servisa; djela i izraza; pojavnog oblika; sastavnica te atributa pretraživanja (Hakala, 2006).

Identifikacija autora predmet je interesa knjižnica od početka njihova postojanja, a danas i nakladnika, bibliografskih i citatnih baza podataka, repozitorija, sveučilišta, pokrovitelja itd. Ime kao identifikator autora, zbog istih i/ili sličnih imena, varijanti jednog imena zbog korištenja inicijala, srednjeg imena, prevođenja ili transliteracije te promjena tijekom vremena – bilo pravnih promjena imena ili korištenja pseudonima – nije odgovarajući identifikator. Osim toga tu su i kulturalne razlike u redoslijedu pisanja imena i prezimena, složena imena ili imena spojena crticom (Wagner, 2009). Stoga i FRAD (Functional Requirements for Authority Data) definira više oblika imena kao što su pravo ime, pseudonim, svjetovno ime, religijsko ime, službeno ime, prethodno ime, kasnije ime, alternativni lingvistički oblik imena te druge varijante imena.

Primjenom strojno čitljive katalogizacije 1970-ih unutar IFLA-e (International Federation of Library Associations and Institutions) nastaje ideja o međunarodnom identifikatoru autoriziranih podataka te o međunarodnoj virtualnoj normativnoj bazi. Najprije se raspravljalo o jedinstvenoj međunarodnoj normativnoj bazi, a u novije doba o ideji o povezanim nacionalnim ili regionalnim normativnim podacima (Uvjeti za funkcionalnost autoriziranih podataka, 2010). Zamisao je bila smanjiti troškove katalogizacije, omogućiti dijeljenje podataka, pojednostaviti izradu zapisa i upravljanje njima, olakšati povezivanje s normiranim oblicima imena i osigurati besplatno dijeljenje u zajednici. Dublin Core¹ postao je preporučeni set metapodataka u digitalnom okruženju, a nakon odustajanja od razvoja identifikatora autoriziranih podataka ISADN (International Standard Authority Data Number, Međunarodni identifikator autoriziranih podataka) 2008. godine pojavljuje se niz drugih identifikatora kojima se okreće knjižničarska zajednica. Od 2000-ih godina pojavljuju se novi identifikatori kojima je svrha identifikacija autora Digital Author ID (DAI identifikator), ISNI (International Standard Name Identifier), LCCN (Library of Congress Control Number)

¹ Dublinski osnovni skup elemenata (engl. Dublin Core Element set) jest ISO standard (ISO 15836) za izradu metapodataka o objektima. Nastao je 2000. godine za potrebe brze i jednostavne izrade opisa o objektima i njihove razmjene. Sastoji se od 15 osnovnih elemenata i više dodatnih, proizvoljnih elemenata opisa.

Authority File, ORCID (Open Researcher and Contributor Identifier), ResearcherID, Scopus Author ID, VIAF ID (Virtual International Authority File).

U posljednjih nekoliko godina pojavljuje se niz smjernica za objavljivanje istraživačkih radova i istraživačkih podataka u otvorenom pristupu koje preporučuju način izgradnje infrastrukture repozitorija i korištenje identifikatora. Na primjer, dokument *Towards a European e-Infrastructure for e-Science Digital Repositories* u definiciju e-infrastrukture za digitalne repozitorije uključuje tehnologije za stvaranje, prikupljanje, opisivanje, rukovanje, pohranu, pronalaženje i ponovnu upotrebu informacija te usluge poput podrške i edukacije korisnika i dugoročnog čuvanja podataka. Nadalje, definicija uključuje informacijske izvore, rječnike, ontologije, sustave za upravljanje pravima, zaštitu privatnosti i brigu za podatke (European Commission, 2008).

Smjernice za istraživačke podatke u otvorenom pristupu Europskoga istraživačkog vijeća snažno potiču istraživače na korištenje repozitorija PubMed, arXiv, OAPEN i Zenodo (ERC, 2016). OpenAIRE osigurava infrastrukturu i podršku za identifikaciju, dostavu, pristup i praćenje članaka koje su financirali FT7 i Europsko istraživačko vijeće (Castelli i Manghi, 2010).

Program Europske komisije Obzor 2020 u smjernicama za otvoreni pristup zahtijeva otvoren pristup metapodacima te identifikaciju stvaratelja i podataka korištenjem trajnih, slobodnih (nevlasničkih), otvorenih i interoperabilnih identifikatora (European Commission, 2016). Osim toga, u Australiji dva osnovna državna tijela za financiranje istraživanja, Nacionalno vijeće za zdravstvena i medicinska istraživanja (The National Health and Medical Research Council, NHMRC) i Australско istraživačko vijeće (Australian Research Council, ARC), potiču istraživače koji predaju zahtjeve za financiranje na korištenje ORCID-a (NHMRC i ARC, 2015). Rasprostranjeno korištenje ORCID-a u Australiji potaknulo je 2015. godine, radi što bolje iskoristivosti pogodnosti sustava, osnivanje Australskoga ORCID konzorcija (Australian ORCID Consortium Model, 2015). Smjernice za dostavu i čuvanje istraživačkih podataka u Kanadi propisuju korištenje ORCID-a „koji rješava ključna pitanja za identifikaciju pojedinaca” (Research Data Canada, RDC, 2015).

Ovo poglavlje definira, klasificira i istražuje svojstva svih vrsta identifikatora i analizira postojeće identifikacijske sustave. Analiziraju se i uspoređuju svojstva identifikatora autora DAI, ISNI, LCCN Authority File, ORCID, ResearcherID, Scopus Author ID, VIAF ID te uspoređuju sa zahtjevima identifikacije autora u otvorenom pristupu.

U literaturi na engleskom jeziku u kontekstu identifikacijskih sustava rabe se različiti izrazi koji označavaju autore kao što su *author*, *contributor*, *creator*, *name*, *public identity*, *researcher* itd. Predmet interesa ovih identifikacijskih sustava imena su pod kojima su stvoreni određeni sadržaji koji su predmet knjižnica, nakladnika, bibliografskih i citatnih baza podataka, repozitorija itd. Za potrebe ovoga rada koristimo se izrazom *identifikatori autora* kako bi se zajedničkim imenom nazvala imena koja označavaju fizičke osobe i korporativna tijela, neovisno o njihovim ulogama u stvaranju djela i djelokrugu identifikacijskog sustava.

Identifikatori i identifikacijski sustavi

Identifikator je ime ili oznaka koja identificira jedinstveni objekt. Njegova je svrha učiniti objekt jedinstvenim i tako ga razlikovati od drugih objekata. Identifikatori mogu imati različitu strukturu te se sastojati od brojki, slova ili simbola. Identifikatorima se mogu identificirati sve vrste objekata, ideja i pojmova. Osnovna im je svrha da razlikuju i upućuju, tj. identificiraju objekt, omogućuju pristup i citiranje objekta. Oni omogućuju prijenos, razmjenu, povezivanje podataka, objekata i sustava, upravljanje podacima, deduplikaciju, obavješćivanje korisnika, povećanje vidljivosti, olakšavanje pretraživanja, prodaje, dostave itd. Također olakšavaju rad pretplatničkih kuća, dobavljača, pošta, organizacija za zaštitu autorskih prava, skupnih kataloga, dokumentacijskih centara, sekundarnih izvora itd.

Prvi identifikacijski sustavi pojavljuju se prije pedesetak godina zbog potreba identifikacije u knjižnom lancu. Sustavi su vlasnički, održavaju se naplatom članarina i/ili dodjelom, metapodatci nisu javno dostupni, a izrađuju ih članovi sustava. Identifikatori takvih identifikacijskih sustava jedinstveni su, trajni i uglavnom globalni (International Standard Serial Number, ISSN; International Standard Book Number, ISBN; International Standard Music Number – ISMN). S pojavom računala, osim implementacije navedenih komercijalnih identifikatora, u knjižnicama se kao sekundarni proizvod identifikatori počinju dodjeljivati bibliografskim i normativnim zapisima i javno su dostupni na sustavima OPAC (Online Public Access Catalogue). Istodobno se u bibliografskim i citatnim bazama podataka identifikatori upotrebljavaju za internu evidenciju svojih objekata. Identifikatori su jedinstveni, trajni, lokalni i besplatni te se ne mogu upotrebljavati u drugim sustavima.

Nešto poslije nastaje i prva generacija identifikatora osmišljenih za potrebe identifikacije u web-okruženju. Jedni nastaju zbog potreba knjižnog lanca i bibliografskih te citatnih baza podataka (Digital Object Identifier – DOI), a drugi se temelje većinom na normativnim bazama knjižnica i drugim izvorima podataka (ISNI, VIAF). Sustavi su i dalje vlasnički, a održavaju se naplatom članarina i/ili dodjelama. Metapodatci sustava nastalih iz normativnih baza javno su dostupni, a metapodatci sustava nastalih iz komercijalnih razloga nisu. Osim identifikacije sadržaja i autora počinje se identificirati i lokacija objekta, a identifikatori postaju aktivni i interoperabilni. Prateći trendove i prilagođavajući se novim potrebama, sada već tradicionalni identifikacijski sustavi dodaju nova svojstva svojim identifikatorima. Oni postaju aktivni, a metapodatci počinju se otvarati javnosti te se identifikatori važnijih knjižničnih i bibliografskih i citatnih baza podataka počinju rabiti i izvan baza.

Drugu generaciju identifikatora u web-okruženju besplatni identifikator i nevladni identifikacijski sustav (ORCID). Sustav ne samo da nema vlasničkoga nadležnog tijela, nego se i temelji na javno dostupnim metapodacima koje izrađuje zajednica istraživača, tj. istraživač osobno, a ne više članovi sustava. Identifikator je jedinstven, trajan, aktivan, slobodan i otvoren.

Svojstva identifikatora

U skladu s njihovom namjenom i svojstvima, postoje različite podjele identifikatora. Tako se prema vremenu nastanka dijele na tradicionalne i suvremene; prema značenju koje nose na inteligentne i neinteligentne; prema području koje obuhvaćaju na lokalne ili globalne; prema ustanovi koja ih dodjeljuje na slobodne ili vlasničke; prema načinu upotrebe na otvorene i zatvorene. Mogu se dijeliti prema vrsti objekta i granularnosti, a njihovo korištenje može i ne mora biti propisano standardima. Neka od svojstava zajednička su svim identifikatorima, a neka su specifična za točno određeni identifikator.

Današnji identifikatori trebali bi biti jedinstveni, trajni, aktivni, interoperabilni, otvoreni i slobodni. Osim navedenih svojstava identifikatora važna su svojstva granularnosti i opsega sustava te povezanosti s metapodacima identificiranih objekata.

Učinkovit identifikator mora biti *jedinstven* (engl. *unique*), tj. identificirati jedan jedini, točno određeni objekt.

Trajni identifikator (engl. *persistent*) identificira objekt „zauvijek”. Jednom dodijeljen, ne mijenja se i traje barem kao i objekt koji identificira (Hakala, 2010a). Trajnim identifikatorima novije generacije dodano je još jedno svojstvo. Ne samo da trajno identificiraju objekt, nego ga i trajno povezuju s objektom. To znači da je identifikator aktivan.

Aktivni identifikator (engl. *actionable*) jest onaj koji je ujedno izravna poveznica na objekt koji identificira. S ovim svojstvom povezana su još dva svojstva identifikatora – da je *razrješiv* (engl. *resolvable*, *resolution*) i da se može *upotrijebiti u navođenju* (engl. *citable*). Uzročno-posljedična svojstva razrješivosti i aktivnosti identifikatora katkad se u literaturi smatraju jednim te istim svojstvom. Trajno aktivan identifikator treba biti razrješiv, što znači da u identifikacijskom sustavu ima sustav za razrješavanje (engl. *resolver*) koji će aktivni identifikator uvijek upućivati na valjanu URL stranicu objekta. Sustav za razrješavanje sastoji se od baze podataka sa sustavom za razrješavanje i redovito osuvremenjivanih popisa u kojima je identifikator povezan s trenutnim smještajem objekta. Kada objekt promijeni smještaj, vlasnik obavještava službu koja održava popis, pa od tada identifikator upućuje na novi smještaj (Reyndols, 2004). Također, kako bi identifikator bio upotrebljiv pri stvaranju referencija, mora biti aktivan, tj. treba biti izravna poveznica na objekt koji citira.

Tradicionalni identifikatori u doba svojeg nastanka nisu bili niti su mogli biti aktivni. Mogli su biti povezani s pripadajućim metapodacima te su, ovisno o značenju koje su nosili, bili inteligentni ili neinteligentni. Inteligentni identifikatori nose ljudskim okom čitljivo značenje. U svijetu suvremenih identifikatora to svojstvo postaje manje važno, jer svaki strojno čitljiv i aktivan identifikator pripadajuće metapodatke o objektu jednostavno i višestruko povezuje s mnogobrojnim drugim metapodacima te tako nosi više značenja od onih vidljivih okom.

Jedno od važnih svojstava identifikatora jest interoperabilnost. *Interoperabilni identifikator* (engl. *interoperabile*) omogućuje povezivanje s drugim sustavima,

što znači mogućnost prepoznavanja istih i sličnih objekata, razmjenu podataka, nadogradnju itd. Interoperabilnost je sposobnost zasebnih i neovisnih sustava da razmjenjuju smislene podatke i potiču uzajamna djelovanja kako bi mogli djelovati na obostranu korist (Paskin, 2006).

Otvoreni identifikatori (engl. *open*) slobodno su dostupni i dodjeljuju se bez naknade. Postoji više razina otvorenosti identifikatora. Otvorenost se može očitovati u raznim kombinacijama naplate pojedinačne ili skupne dodjele identifikatora, pristupu metapodacima ili načinu njihova korištenja. Stoga identifikatori mogu biti otvoreni, poluotvoreni ili zatvoreni. Dijelom to ovisi o organizaciji koja je odgovorna za njihovu dodjelu. Većinu identifikatora dodjeljuju organizacije koje troškove održavanja sustava rješavaju naplatom dodjele ili pristupa i korištenja metapodataka.

Slobodni identifikator (engl. *non-proprietary*) ne vlasnički je identifikator kojemu je organizacija odgovorna za dodjelu neovisna. Slobodni identifikator i pripadajući metapodatci nisu intelektualno vlasništvo neke organizacije.

Granularnost (engl. *granularity*) je svojstvo identifikacijskog sustava koje se odnosi na dubinu identifikacije objekta i njegovih sastavnih dijelova kao samostalnih jedinica. U nekim će identifikacijskim sustavima jedan identifikator identificirati sve razine granularnosti jednog objekta, a u drugima će svaka razina granularnosti biti identificirana drugim identifikacijskim sustavom.

Djelokrug (engl. *scope*) je područje pokrivenosti, definiranje vrsta objekata koje jedan identifikator identificira.

Kapacitet (engl. *capacity*) se odnosi na količinu potrebnih oznaka i mogućnost proširenja kapaciteta identifikacijskog sustava.

Metapodatci (engl. *metadata*) su podatci o objektu i uglavnom su povezani s identifikatorom objekta. Sastoje se od obveznih i neobveznih, javnih i zatvorenih podataka.

Identifikacijski sustavi

Rastući broj različite, slične i identične objavljene digitalne knjižnične građe rezultira pojavom novih identifikacijskih sustava. Odlike identifikacijskih sustava su definiranje atributa, sintaksa, definicije i granularnost, djelokrug, organizacija, otkrivenost, stabilnost, pravodobnost i sinkronizacija, privremenost te licenciranje (Dodds i sur., 2014). Stvaranje jedinstvenoga identifikacijskog sustava tehničko je pitanje i poslovna odluka koja uključuje predmet identifikacije i način dostupnosti identificiranog objekta. Odabir identifikacijskog sustava ovisi o objektu koji je potrebno identificirati te potrebama i propisima zajednice koja će se njime koristiti (Paskin, 1999). Iskoristivi identifikacijski sustav mora biti više od jedinstvenog identifikatora – mora se sastojati najmanje od ID-a, sustava za razrješavanje identifikatora koji specificira lokaciju digitalnog objekta te baze podataka koja za pojedini identifikator specificira podatke o objektu (Paskin, 1999).

Zato Tehnički odbor za informacije i dokumentaciju ISO-a (ISO TC 46 Informacije i dokumentacija) već 1999. godine donosi preporuke o identifikatorima i

identifikacijskim sustavima. Identifikator treba biti jedinstven, neutralan, trajan i jednostavan za korištenje. Identifikacijski sustav treba imati sljedeća obilježja: granularnost, definiran djelokrug, kapacitet, mogućnost proširenja kapaciteta oznaka, mogućnost ugradnje identifikatora u metapodatke, mogućnost upućivanja na kopiju objekta, mogućnost povezivanja na srodne materijale i srodne identifikacijske sustave, decentraliziran i kontroliran administrativni sustav i zadovoljavati potrebe svih uključenih strana (Paskin, 2006).

Svojstva identifikatora i identifikacijskih sustava utječu na njihovu funkcionalnost, a problematika današnjih identifikacijskih sustava jest što omogućuju identifikaciju jednog objekta na više načina u više identifikacijskih sustava, ali i u istom sustavu više puta. Rješenje je u stvaranju globalne baze ili u postizanju interoperabilnosti više manjih sustava. Da bi uopće funkcionirali, identifikacijski sustavi zahtijevaju postojanje osnovnih metapodataka. U nemogućem zadatku katalogizacije svih tekstualnih djela dostupnih na internetu, nužna je suradnja autora, nakladnika i knjižnica te tehnologije (Hakala, 2010b).

Dugoročno čuvanje znanstvenih informacija u otvorenom pristupu usko je vezano sa svojstvima otvorenih i slobodnih identifikatora (besplatnoga i nevlasničkoga). Činjenica je da nema identifikacijskog sustava koji može trajno sačuvati neki objekt (Kunze, 2003). Korisnost i trajnost identifikacijskih sustava ovisi o zajednicama i organizacijama koje dodjeljuju, upravljaju, razrješavaju i usmjeravaju na lokaciju objekta (Bellini i sur., 2008). Jedinu sigurnost trajnosti identifikacijskog sustava daje organizacija koja dodjeljuje, upravlja i razrješava identifikatore (Bellini i sur., 2009). Idealan identifikacijski sustav nudi besplatan, otvoreni identifikator, no u otvorenom pristupu nema ni besplatnih sadržaja ni identifikatora, nego drukčije financiranih sadržaja i identifikatora (Paskin, 1999). Trajnost identifikatora ovisi o servisu, a svrha trajnog identifikatora je povezivanje sa servisom (Kunze, 2003). O svakom sustavu ovisit će i integracija podataka (Dodds i sur., 2014).

Identifikatori autora

Odabir sustava za identifikaciju autora ovisi o zajednici koja se planira njime koristiti. Nekoliko je različitih zajednica koje imaju potrebu identificirati autora. To su zajednica istraživača, pokrovitelja, sveučilišnih administratora, knjižničara ili sustava za upravljanje identitetima (npr. nakladnici i agregatori, baze podataka) (OCLC, 2014). Identificiranje autora istraživačima je potrebno za obavljanje i omogućavanje dostupnosti, okupljanje znanstvenih sadržaja, pronalaženje suradnika, osiguravanje odgovarajućeg umrežavanja, istraživanje znanstvenih utjecaja. Pokrovitelji za praćenje financiranog rada, knjižničari za postizanje jednoznačnosti imena, sveučilišni administratori za potrebe internih izvještavanja, praćenje intelektualnog utjecaja svojih istraživača, zbog financiranja i nacionalnih mandata. Sustavi za upravljanje identitetima zbog povezivanja metapodataka, praćenja intelektualnog utjecanja svojih istraživača, jednoznačnosti imena, povezivanja

istraživačevih ID-ova, rasprostranjenosti ID-ova, praćenje povijesti istraživačevih institucija (OCLC, 2014).

Kada govorimo o identifikatorima autora, možemo reći da se odnose na one koje okupljaju normativne baze podataka knjižnica, a to su većinom osobe i korporativna tijela (VIAF, ISNI, LCCN), autore u sustavima za upravljanje identitetima, tj. sustavima za registraciju i upravljanje autorima u sklopu bibliografskih i citatnih baza podataka koji okupljaju istraživače (Scopus Author ID, ResearcherID) i istraživače koji se samostalno registriraju neovisno o njihovim pojavnostima u knjižničnim katalozima i bibliografskim i citatnim bazama podataka (ORCID).

Normativne baze knjižnica jedinstveno identificiraju autore i daju dodatne informacije o autorima, poput datuma povezanih s osobom, zanimanja, pridruženih mjesta, zvanja... Izrađuju se u knjižnicama, standardizirane su i kontrolirane, primarno sadrže imena autora knjiga i imaju postojeće preferirane oblike koji koriste cijeloj zajednici. FRAD definira i navodi metapodatkovne elemente koji se rabe za identifikaciju autora u normativnim bazama podataka knjižnica – datumi, naslov osobe i ostale informacije povezane s osobom, rod, mjesto rođenja/smrti, zemlja, prebivalište, pripadnost, adresa, jezik osobe, područje djelovanja, zvanje/zanimanje, biografija/povijest (Uvjeti za funkcionalnost autoriziranih podataka, 2010).

Sustavi za registraciju i upravljanje autorima nastaju u okviru nakladnika, agregatora i osnivača baza podataka i imaju vlastite prakse razlikovanja znanstvenika. Sustavi za registraciju i upravljanje autorima bibliografskih i citatnih baza podataka koriste se Dublin Coreom kao preporučenim metapodatkovnim setom. Elementi koji se upotrebljavaju pri identifikaciji obično su dio metapodatkovnog elementa: datumi, naslovi osobe, spol, mjesto rođenja/smrti, zemlja, prebivalište, pripadnost, adresa, jezik, zanimanje, područje djelovanja (Carpenter, 2009).

U okvirima bibliografskih i citatnih baza podataka identifikatori se mogu dodjeljivati automatizmom te na temelju zahtjeva koje upućuju institucije ili autori osobno. Mnogi sustavi nude besplatnu registraciju autora kako bi povećali njegovu vidljivost i pomogli im da se povežu s drugim znanstvenicima i prate korištenje svojih radova.

Preporuke OCLC-a za identifikaciju autora u bazama podataka su postizanje vjerodostojnosti podataka koji dolaze iz različitih izvora označavanjem njihova podrijetla; uspostavljanje mehanizama ispravljanja podataka o istraživaču, spajanja identiteta koji predstavljaju istog istraživača te razdvajanja entiteta koji predstavljaju različite osobe; uspostava postupaka izmjena i ispravaka u izvorniku; osiguravanje upravljanja autorskim pravima i privatnost; omogućavanje dijeljenja i uspoređivanje podataka (objavljenih ili neobjavljenih) u različitim sustavima, podrška skupnog pretraživanja i osuvremenjivanja; omogućavanje organizacijama izvoza imena i ID-ova; uvrštavanje i korištenje ID-ova u drugim sustavima; povezivanje ID-a istraživača s institucijama i agencijama s kojima su povezani; isticanje interoperabilnosti standarda za oba formata i podatkovne elemente (OCLC, 2014).

Digital Author Identifier

DAI ili Digital Author ID jedinstveni je nacionalni broj istraživača dodijeljen istraživačima zaposlenima na nizozemskim sveučilištima i znanstvenim institutima (NARCIS, 2016). DAI se sastoji od 9 do 10 znamenki. Posljednja, deveta ili deseta je kontrolna. DAI se prikazuje u obliku URI-ja, tako da se nizu *info:eu-repo/dai/nl/* dodaje pripadajući broj (npr. *info:eu-repo/dai/nl/07412871X*) (DAI, 2011a). DAI je jedini slobodni identifikator za istraživače u Nizozemskoj i dobar je primjer normative kontrole na nacionalnoj razini. U vlasništvu je SURF-a, dio je nizozemskoga imenskog tezaurusa za autore (Nationale Thesaurus Auteursnamen – NTA), a osnovan je 2008. godine. Korištenjem DAI-a postiže se sveobuhvatnost istraživača i njihovih radova u NARCIS-u (National Academic Research and Collaborations Information System), nizozemskomu akademskomu i istraživačkom sustavu koji okuplja radove i autore nizozemskih istraživačkih institucija i repozitorija.

DAI se dodjeljuje na zahtjev istraživačke institucije njezinim istraživačima, ali i na zahtjev samog istraživača ako se njegova institucija ne koristi DAI-om. Istraživač se može registrirati i osuvremenjivati svoj profil na NARCIS-u (NARCIS, 2016).

Metapodatci o istraživačima temelje se na normativnim zapisima knjižnica uvrštenih u NTA, a dodatna kvaliteta podataka ovisi i o instituciji kojoj istraživač pripada, ali i o samom istraživaču (DAI, 2011b). Osim toga, DAI se koristi različitim načinima pisanja imena autora i razlikovanja autora istog imena i prezimena. Nudi informacije o znanstvenicima i ujedinjuje podatke na jednome mjestu te ujedinjuje djevojačka i udana prezimena (Waaijers i Vanderfeesten, 2008). Metapodatci su javno dostupni na NARCIS-u, a sastoje se od osobnih podataka istraživača kao što su adresa, elektronička adresa, zaposlenje, područje interesa, grana znanosti, radovi, projekti, institucije itd.

DAI se prilagođava međunarodnom standardu ISNI i povezan je s ostalom znanstvenom infrastrukturom, a istraživači se koriste i ostalim identifikatorima, poput ResearcherID i Scopus Author ID-a. DAI nije pogodan za međunarodnu identifikaciju jer je riječ o lokalnom identifikatoru koji se upotrebljava samo u jednoj zemlji, ali je primjer dobre prakse kako jedna zemlja na jedinstven način rješava pitanje identifikacije svojih znanstvenika (DAI, 2016). NARCIS sadržava 55 363 osobe i namjera mu je svima dodijeliti DAI.

International Standard Name Identifier

ISNI (2016a) je identifikator koji služi za jedinstvenu identifikaciju javnih identiteta ili stvaratelja (fizičkih i pravnih osoba, pseudonima, korporativnih tijela itd.) koji sudjeluju u stvaranju djela bilo da su autori, skladatelji, umjetnici, pjevači, stvaratelji, znanstvenici, proizvođači, nakladnici, prevoditelji, ilustratori, urednici, agregatori itd.

Identifikator se sastoji od šesnaest znamenki raspoređenih u četiri skupine od po četiri znamenke odvojene razmakom. Posljednja, šesnaesta znamenka je kontrolna.

Sustav je osnovan 2010. godine, a radom upravlja Međunarodna agencija za ISNI (ISNI International Agency – ISNI-IA) sa sjedištem u Londonu. Rad sustava propisan je normom ISO 27729 objavljenom 2012. godine.

ISNI-em se koriste društva za kolektivno ostvarivanje autorskih prava, baze podataka znanstvenika, glazbena i knjižna industrija, komercijalne organizacije, knjižnice i druge kulturne ustanove.

ISNI može zatražiti javni identitet osobno ili član uz plaćanje naknade. Ipak, većina ISNI-ja dodjeljuje se postupno, selektivno i besplatno. Takve dodjele temelje se na visokoj razini sigurnosti koja se postiže podudaranjem zapisa o javnim identitetima u bazi ISNI-ja. Baza se temelji na stotinjak svjetskih baza te se redovito osuvremenjuje skupnim unosima zapisa suradnika i članova.

Osnovni elementi zapisa su: ISNI, ime i varijante imena, datum rođenja i smrti, mjesto rođenja i smrti, spol, nacionalnost, lokalni identifikator, identifikator izvora, instrument i glas, klasifikacija autorstva (autor, skladatelj, pjevač itd.), suautor, organizacijska udruženja, nakladnik, izvor podatka (naslov) itd. (Getliher i Knežević Cerovski, 2014). Metapodatci su javno dostupni u bazi ISNI-ja (ISNI, 2016b).

Do početka 2018. godine dodijeljeno je 9,5 milijuna ISNI-ja, od čega 8,85 milijuna osobama (2,61 milijuna istraživača) te oko 708 300 organizacijama.

Library of Congress Control Number for Authority File

LCCN je identifikator koji dodjeljuje Kongresna knjižnica u Washingtonu za bibliografske i normativne zapise (LOC, 2016).

LCCN se sastoji od triju dijelova – jedinstvenog prefiksa, godine i serijskog broja – i jedinstveno je dodijeljen broj u skladu s kataložnim zapisom u katalogu Kongresne knjižnice. Kontrolni broj ima jedinstvenu strukturu od 1898. godine (LOC, 2006), a od veljače 2008. ta je knjižnica pokrenula uslugu LCCN Permalink, pružajući stabilan URL za sve kontrolne brojeve Kongresne knjižnice. URL je stabilan i ažurira se na tjednoj bazi (LCCN Permalink, 2016).

Knjižničari diljem svijeta koriste se tim jedinstvenim identifikatorom u postupku katalogizacije većine knjiga objavljenih u SAD-u. LCCN Authority File jedinstveni je identifikator za pregledne zapise u normativnoj bazi Kongresne knjižnice. Odnosi se na sve vrste autorstava koja su u normativnoj bazi Library of Congress Authorities – odnosno na osobe, obitelji, korporativna tijela/sastanke, mjesta, djela (LOC, 2016) LCCN je implementiran u VIAF, a dodijeljen je za oko 35 milijuna normativnih zapisa (Gillespie i sur., 2016).

Open Researcher and Contributor Identifier

ORCID je identifikator istraživača koji rješava dvosmislenost imena u istraživačkoj i znanstvenoj zajednici. Svrha mu je jedinstveno identificirati sve osobe koje se bave istraživanjem, znanošću i inovacijama i povezati s njihovim doprinosima putem disciplina, institucija, prostora i vremena (Dodds i sur., 2014).

Identifikator se sastoji od šesnaest znamenki raspoređenih u četiri skupine od po četiri znamenke odvojene crticom. Posljednja, šesnaesta znamenka je kontrolna.

Sustavom koji je osnovan 2009. godine upravlja ORCID, neprofitna organizacija koja se financira članarinom i pretplatom istraživačkih organizacija, nakladnika, stručnih društava, pokrovitelja i drugih srodnih organizacija. Rad sustava nije propisan normom, no struktura ORCID-a u skladu je s ISO 277729, normom International Standard Name Identifiera (ISNI).

ORCID je identifikator koji se upotrebljava samo za identifikaciju istraživača, a dodjeljuje se besplatno na osobni zahtjev. Ključ za identifikaciju istraživača su ime i adresa elektroničke pošte. Istraživači se mogu registrirati, koristiti se upisnikom, upravljati zapisom, dijeliti svoj ORCID i povezani zapis, primati osuvremenjivanja zapisa, kao što su poveznice na objavljene rukopise s njihovim ORCID-om. Iako se ORCID dodjeljuje isključivo na zahtjev pojedinog istraživača, svaka organizacija kojoj je u interesu identifikacija njezinih istraživača može im pomoći u izradi zapisa korištenjem usluge izrade zapisa na zahtjev (ORCID, 2016a).



Slika 12.1. Primjer zapisa u ORCID-ovoj bazi

Metapodatci o istraživačima sadržavaju biografske podatke, obrazovanje, zaposlenje, financirane projekte, radove i poveznice na radove, zemlju, adresu, područje djelovanja, istraživača te druge identifikatore, kao što prikazuje sl. 12.1 (ORCID, 2016b). Osnovni skup metapodataka javno je dostupan pod licencijom CC0 (Creative Commons 0) za pregledavanje i korištenje u javnom API-ju u ORCID

XML formatu (ORCID, 2016c). Tako i organizacije koje nisu članovi mogu integrirati ORCID-e u istraživačke sustave i platforme koristeći se javnim API-jem. Članovi imaju osiguran pristup članskom API-ju s mogućnostima registracije, pohrane, uređivanja i osuvremenjivanja zapisa i/ili čitanja zapisa s ograničenim pristupom uz dopuštenje nositelja ORCID-a.

U suradnji s istraživačkom, znanstvenom zajednicom, sustav uspostavlja otvorene i transparentne načine povezivanja s drugim identifikacijskim sustavima i istraživačkim objektima, kao što su publikacije, stipendije i patenti (ORCID, 2016d). Sustav nudi povezivanje s drugim identifikatorima, kao što su Scopus Author ID ili ResearcherID. Najviše se upotrebljava u Europi (52 % dodijeljenih oznaka), SAD-u i Kanadi (30 % dodijeljenih oznaka) (Peters, 2016). Do siječnja 2018. godine dodijeljeno je više od 4,3 milijuna ORCID-a i povezano s više od 10 milijuna DOI-ja (ORCID, 2018).

Glavni je cilj ORCID-a povezivanje sa svim oblicima istraživačkih radova: studijama, monografijama, knjigama, skupovima podataka, softverima, recenzijama, patentima, stipendijama, kliničkim ispitivanjima itd. (Fenner i Haak, 2013).

ResearcherID

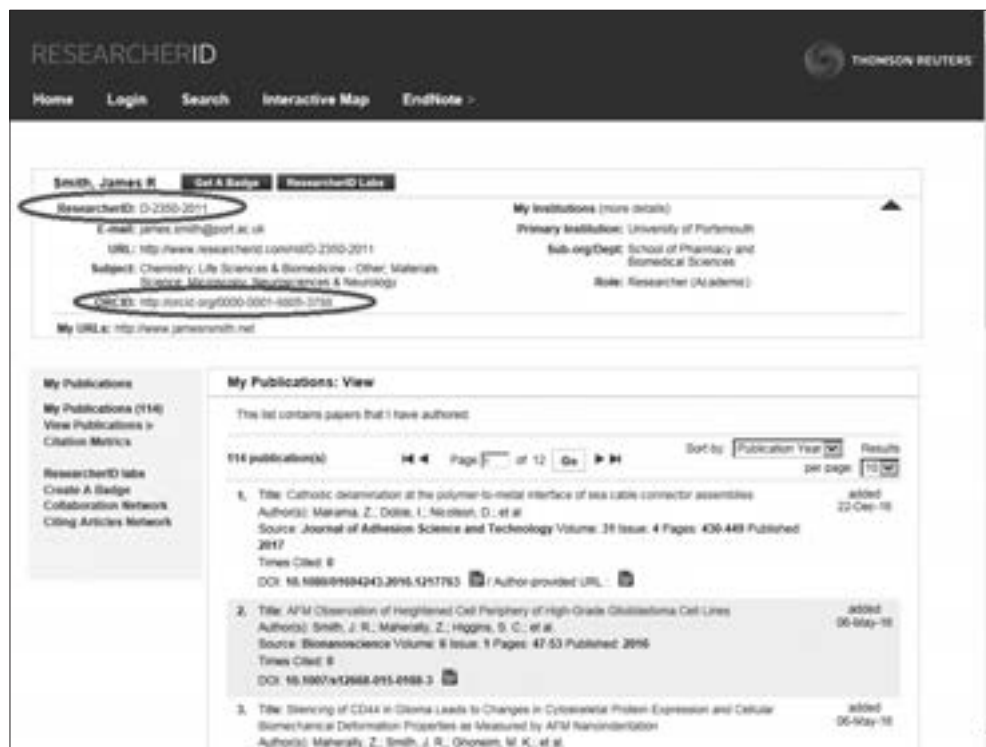
ResearcherID je identifikator kojim se želi jednoznačno identificirati autore unutar znanstveno-istraživačke zajednice. Identifikator se sastoji od brojeva i slovnih elemenata, a svaki sadržava godinu registracije.

Sustav je osnovao Thomson Reuters u siječnju 2008. godine, a od 2017. njime upravlja Clarivate Analytics. Sustav istraživaču omogućuje registraciju i stvaranje profila, povezivanje s njegovim radovima u bazi Web of Science, dodavanje ostalih radova iz časopisa, upravljanje vlastitim popisima publikacija, praćenje citiranosti i h-indexa, pronalaženje potencijalnih suradnika i izbjegavanje pogrešnog identificiranja (ResearcherID, 2015). Tijekom besplatne registracije svakom se autoru dodjeljuje jedinstveni identifikacijski broj i trajni URL na njegov osobni profil. Korisnik sam bira koje informacije želi učiniti javno dostupnima i ima potpunu kontrolu nad svojim profilom (UNC, 2016). Autor može bilježiti svoju biografiju i bibliografiju te područje interesa, ključne riječi i informacije o kontaktima.

Osnovni elementi metapodataka su elektronička pošta, ResearcherID i trajni URL na osobni profil, područje djelovanja, ključne riječi, institucija, zanimanje itd. (sl. 12.2). Metapodatci su javno dostupni za pregledavanje i pretraživanje registriranim i neregistriranim korisnicima. Alati omogućuju pregledavanje suradnji i citiranosti.

Budući da ovaj identifikacijski sustav zasad nema mogućnost provjere autorstva, autori slučajno ili namjerno otvore dva ili više profila, odnosno koriste se s dva ili više ResearcherID-a (Wagner, 2009).

Integriran je u bazu Web of Science te, nudi popis publikacija i citiranost na temelju te baze. Interoperabilan je s ORCID-om te pruža mogućnost povezivanja i razmjene podataka ovih dvaju sustava. Baza ResearcherID imala je početkom 2018. godine više od milijun registriranih autora.



Slika 12.2. Osnovni elementi metapodataka Researcher ID-a

Scopus Author ID

Scopus Author ID je identifikator istraživača koji se upotrebljava u bazi podataka Scopus. Scopus Author ID numerički je sistemski generirani identifikator. Dodjeljuje se automatski autoru rada indeksiranoga u Scopusu (Scopus, 2017).² Postoji od 2006. godine i u vlasništvu je Elseviera (University of Chicago Library, 2017).

Osnovni elementi metapodataka su Scopus Author ID i trajni URL na osobni profil, područje djelovanja, ključne riječi, institucija, zanimanje, suautori itd. Scopus uključuje podatke o autorovoj ustanovi i tako pomaže u rješavanju višestrukih identifikatora za jednoga autora. Scopus Author ID pogodan je za autore koji objavljuju radove u znanstvenim časopisima, posebno ako pripadaju institucijama koje su pretplaćene na Scopus (Sandberg i Jin, 2016).

Autori mogu upravljati svojim identifikatorima, kontrolirati ih i prema potrebi spajati ih u jedan ili razdvajati identitete.

Prema istraživanju Sandberga i Jina, Scopus se pokazao najopsežnijim izvorom za identifikaciju autora, no to je licencirana baza na koju nisu pretplaćene male ili srednje institucije. Scopus je opsežan izvor za identifikaciju autora koji objavljuju radove u časopisima, ali nije prikladan za identifikaciju autora ostalih kreativnih djela, posebno za umjetnička područja, npr. poeziju. No, kako dalje navode, velik

² Free lookup tool služi kao pomoć autorima u potrazi za njihovim Scopus Author ID-om.

je problem Scopus-a i višestruko dodjeljivanje identifikatora za istu osobu, ako na primjer jedna osoba objavi radove u tri različita časopisa, bit će joj dodijeljena tri identifikatora Scopus Author ID.

Također, ako autor objavljuje radove pod različitim varijantama istog imena, bit će mu dodijeljeni različiti Scopus Author ID-i (npr. Clarke, G i Clarke, GC). Razlog je to što se u časopisi koriste neujednačenim, različitim načinima navođenja autora imena. Scopus se koristi razvijenim algoritmom koji prepoznaje autore na temelju njihove ustanove, povijesti objavljivanja, području interesa i suautorima (USC Australia, 2016). Interoperabilan je s ORCID-om. Scopus je impresivna baza s više od 60 milijuna zapisa i ima dobru praksu kad su u pitanju dijakritički znakovi (Sandberg i Jin, 2016). Na sl. 12.3 je primjer zapisa u bazi Scopus Author ID-a.

The screenshot shows the Scopus Author details page for James R. Smith. The page includes a header with navigation links (Search, Sources, Alerts, Lists, Help, Register, Login). The main section displays the author's name, affiliation (University of Portsmouth, Portsmouth, United Kingdom), and a circled Scopus Author ID: 5120007495. Below this, there is a list of publications, a bar chart showing the author's citation history, and an author history section.

Slika 12.3. Zapis u bazi Scopus Author ID-a

Virtual Interational Authority File

VIAF ID jedinstveni je slobodni identifikator autora koji se odnosi na osobe, obitelji, korporativna tijela/sastanke, mjesta i naslove, odnosno sve vrste autorstava koja se katalogiziraju u normativnima bazama podataka. Identifikator je trajan i jedinstven, a dodjeljuje ga VIAF (2016).

VIAF je međunarodna virtualna normativna baza koja je nastala 2003. godine na poticaj OCLC-a (Online Computer Library Center). Ujedinjuje u jedinstveni sustav 44 različite normativne baze podataka, većinom svjetskih nacionalnih knjižnica

i drugih agencija. Svaki autor dobiva svoj numerički VIAF ID koji je dostupan i u obliku trajne poveznice. VIAF i ISNI surađuju i omogućuju pregled obaju identifikatora u svojim bazama.

Svaka ustanova koja sudjeluje u VIAF-u šalje svoje normativne i bibliografske baze koje se s pomoću algoritama spajaju i tako nastaju VIAF-ovi klasteri, odnosno jedinstveni zapisi za svakog autora. VIAF ima bogate metapodatke koje stvara na temelju normativnih zapisa, tako da se njegov klaster sastoji od ujedinjenih polja normativnih i bibliografskih zapisa svih knjižnica koje imaju zapise za identične autore i dio su jedinstvenog klastera.

Hicky navodi da se u 2016. godini VIAF sastojao od 55 milijuna normativnih zapisa, 130 milijuna bibliografskih zapisa, 256 milijuna poveznica među različitim izvorima, 20 milijuna poveznica na vanjske izvore i 33 milijuna VIAF-ovih klastera (Hicky, 2016).

Analiza identifikatora

Promatrani identifikatori autora (tablica 12.1) nastali su uglavnom u prvom desetljeću 21. stoljeća. Osnivaju ih tijela povezana s osnutkom ili održavanjem svjetskih bibliografskih i citatnih baza podataka i najvećih nacionalnih knjižnica.

Analizirani identifikatori jedinstveni su, trajni i aktivni te se mogu prikazati kao trajni URI-ji (permalinkovi). Oni služe kao trajne poveznice na metapodatke identificiranog autora. Njihova interoperabilnost očituje se u mogućnosti suradnje s drugim sustavima i razmjene metapodataka. Najbolju interoperabilnost postižu sustavi koji su nastali zajedno ili proizašli jedni iz drugih (npr. ISNI i ORCID, ISNI i VIAF).

Radi postizanja kvalitete, baze ISNI-ja i VIAF-a razmjenjuju i dopunjuju zapise povezane s pomoću njihovih identifikatora. Sustav ORCID koristi se ISNI-em za identifikaciju institucija. Od 2014. autorima koji zahtijevaju ORCID omogućen je uvoz podataka s njihova ISNI profila. ResearcherID i Scopus Author ID kompatibilni su i s ORCID-om. Pretražujući VIAF, korisnik dobiva i ISNI i VIAF identifikator. Pojedine nacionalne knjižnice koje sudjeluju u VIAF-u i imaju vlastite identifikatore normativnih zapisa, odnosno autora također su dostupne u VIAF bazi. Najbolji primjeri takvih identifikatora su LCCN ili identifikatori normativnih zapisa francuske, njemačke i španjolske knjižnice. Pojedine knjižnice shvatile su važnost identifikatora i tako počele uključivati i ostale identifikatore, osim vlastitih, u normativne zapise. Tako su VIAF ID i/ili ISNI identifikatori postali dijelom normativnih zapisa, npr. u španjolskoj, američkoj i švedskoj normativnoj bazi podataka.

ORCID u metapodacima prikazuje ResearcherID i Scopus Author ID (sl. 12.1). ResearcherID i Scopus Author ID također prikazuju ORCID u svojim metapodacima (sl. 12.2 i 12.3). DAI u svojim metapodacima prikazuje ISNI.

Tablica 12.1. Usporedba identifikatora autora

Identifikator	Godina	Nadležno tijelo	Djelokrug	Trajan	Slobodan	Otvoren	Interoperabilan	Globalan	Dostupan na:	Struktura, primjer
DA/NARCIS	2008.	SURF & OCLC PICA	Nizozemski istraživači	+	-	-	+	-	http://www.narcis.nl	info.eu-repo.dai.nl/086631276
ISNI	2010.	ISNI International Agency (ISNI-IA)	Osobe, obitelji, korporativna tijela/sastanci, mjesta	+	-	+/-	+	+	http://www.isni.org/	ISNI 0000 0001 1027 3481 http://www.isni.org/isni/0000000110273481
LCCN Authority File	1898./2008.	Library of Congress	Osobe, obitelji, korporativna tijela/sastanci, mjesta	+	-	-	+	+	http://id.loc.gov/authorities/names/n98113021	(LC)n 98113021 http://id.loc.gov/authorities/names/n98113021
ORCID	2009.	Orcid	živi istraživači	+	+	+	+	+	https://orcid.org/	ORCID 0000-0002-0686-3857 http://orcid.org/0000-0002-0686-3857
ResearcherID	2008.	Thomson Reuters	Istraživači baze Web of Science	+	-	-	+	+	http://www.researcherid.com/	ResearcherID: F-4102-2010 http://www.researcherid.com/rid/F-4102-2010
Scopus Author ID	2006.	Elsevier	Istraživači baze Scopus	+	-	-	+	+	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=15737449500	Scopus Author ID: 7004525217 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=15737449500
VIAF ID	2003.	OCLC	Osobe, obitelji, korporativna tijela/sastanci	+	-	-	+	+	http://viaf.org/	VIAF ID: 44465988 http://viaf.org/viaf/44465988

Svi su promatrani identifikatori, osim ISNI-a koji je djelomično otvoren, dostupni bez naknade za dodjelu. Naplata dodjele ISNI-ja ovisi o tome je li riječ o dodjeli na zahtjev ili o automatskoj dodjeli unutar sustava. ISNI koji se dodjeljuje na temelju pojedinačnoga ili skupnog zahtjeva bit će naplaćen, a autorima čiji su zapisi postigli visoku razinu sigurnosti podudaranjima njihovih zapisa u više baza, sustav dodjeljuje automatski i besplatno. Otvorenost se može promatrati i na temelju dostupnosti metapodataka. Svaki od navedenih identifikacijskih sustava nudi javno dostupne osnovne podatkovne elemente, a ostali podatci su u nekim sustavima dostupni pretplatnicima i članovima.

Samo je ORCID nevlasnički identifikator kojemu je organizacija odgovorna za dodjelu neovisna.

Metapodatci i kontrola kvalitete i točnosti podataka u ORCID-u, Scopus Author ID-u i ResearcherID-u ovisi o istraživaču koji se registrira te daje li i/ili osuvremenjuje podatke o sebi. Sam istraživač mora voditi brigu o tome je li već registriran. Dvostruka registracija pojedinog istraživača u ORCID-u dodatno se kontrolira s pomoću njegova imena i elektroničke adrese. No, registrira li se istraživač pod drugim imenom i drugom elektroničkom adresom, sustav ga neće prepoznati kao već registriranoga. U ResearcherID-u ne postoji automatska provjera kontrole, osim kontrole istraživača nad svojim profilom. Radi automatske provjere dvostruke registracije, Scopus Author ID koristi se i nazivom ustanove, poviješću objavljivanja, područjem interesa i suautorima. Kvaliteta metapodataka ostalih identifikatora (ISNI, LCNN, VIAF) temelji se na istraživačkom radu knjižničara, a kvalitetu podataka postižu uglavnom podudarnostima zapisa u više baza.

Globalnost ostvaruju svi opisani identifikacijski sustavi, osim DAI-a koji je namijenjen za identifikaciju nizozemskih istraživača. Preostali sustavi identificiraju autore iz cijeloga svijeta koji su stvaranjem određene vrste sadržaja (knjižne građe ili istraživačkih sadržaja određene kvalitete) postali objekt definiranog djelokruga identifikacijskog sustava.

Promatrani identifikatori imaju različita područja djelovanja, tj. djelokrug. DAI je identifikator istraživača koji djeluju na nizozemskim sveučilištima i institutima. Identifikacijski sustavi ISNI, LCCN i VIAF temelje se na normativnim bazama knjižnica te zato obuhvaćaju identifikaciju osoba, obitelji, korporativnih tijela, sastanaka, mjesta.

ORCID identificira žive istraživače, a ISNI sve javne identitete koji su sudionici u stvaranju djela, bilo da su osobe, pseudonimi, korporativna tijela, sastanci ili mjesta, a najviše glazbenici i drugi umjetnici. ResearcherID i Scopus Author ID identificiraju istraživače s doprinosom u njihovim bazama.

Samo ORCID ima sva svojstva identifikatora autora preporučena programom Europske komisije. Preostali identifikatori (DAI, ISNI, LCCN Authority File, ResearcherID, Scopus Author ID i VIAF ID) imaju svojstva trajnih, otvorenih i interoperabilnih identifikatora, no ne i svojstvo slobodnog (nevlasničkog) identifikatora.

Program Europske komisije Obzor 2020 u smjernicama za otvoreni pristup zahtijeva otvoreni pristup metapodacima te identifikaciju autora i podataka ko-

rištenjem trajnih, slobodnih (nevlasničkih), otvorenih i interoperabilnih identifikatora. Kako samo ORCID zadovoljava sve navedene uvjete, repozitoriji u otvorenom pristupu aktivno pristupaju njegovoj implementaciji u svoje baze.

Zaključak

Potraga za jedinstvenim identifikatorom autora rezultirala je pojavom mnogobrojnih identifikatora koji djeluju u sklopu različitih sustava kao što su knjižnični katalozi, repozitoriji, bibliografske i citatne baze podataka. Identifikatori omogućuju stvaranje veza među podacima i stavlja ih se u središte vrijednosti davanja značenja strukturiranim podacima. Ključni su u procesu dijeljenja informacija, a u otvorenim sustavima olakšavaju pretraživanje i dostupnost podataka.

Nekoliko je razloga zašto su identifikatori autora važni i potrebni: istraživačima za pronalazak potencijalnih suradnika i jednostavnijih načina verifikacije znanstvenih djelatnosti; institucijama za prikupljanje, pokazivanje i vrednovanje znanstvene djelatnosti svojih fakulteta; nakladnicima radi pojednostavnjenog tijeka objave rada, uključujući i stručnu ocjenu; pokroviteljima za pojednostavnjivanje izrade i praćenja financiranog rada; znanstvenoj zajednici za jednostavniji način praćenja postignuća svojih članova (Fenner, 2011).

No, problem je što se ponavljaju ista imena i prezimena koja se ne razlikuju, nema dovoljno informacija o autorima, počevši s godinom rođenja/smrti i podacima o zanimanju, odnosno o pripadanju određenoj disciplini ili instituciji ili informacije za kontakt.

Bibliografske i citatne baze podataka pronašle su način razlikovanja autora istoga imena i prezimena upravo u korištenju identifikatora, s naglaskom da svaka baza podataka može imati svoj identifikator.

Knjižnice, za razliku od bibliografskih i citatnih baza podataka, samostalno stvaraju normativne baze podataka u kojima navode jedinstvene oblike imena autora, varijantne oblike imena autora, biografske podatke o autorima, ali i razlikovne elemente za autore istih imena i prezimena koji mogu biti godina rođenja/smrti ili zanimanje. To su za katalogizatore veliki izazovi jer je izrada normativnih zapisa i istraživanje autora skup istraživački posao koji često rezultira nedefiniranim zapisima za autore. Najveći problem su autori o kojima nema dostupnih podataka, npr. sekundarna autorstva u publikacijama ili u zbornicima radova u kojima je velik broj autora, a nisu navedeni biografski podatci o autorima ili barem institucije kojima pripadaju.

Problem su i promjene prezimena o kojima katalogizatori nisu obaviješteni ili potrebno razdvajanje identiteta istog oblika imena i prezimena o kojima nisu dostupne informacije, ali je prema području djelovanja jasno da je riječ o različitim autorima. Knjižnice trebaju dodavati u svoje normativne zapise identifikatore kako bi zapisi o autorima bili potpuniji i interoperabilniji, posebno ako govorimo o povezivanju s drugim izvorima podataka.

Normativne baze imaju kvalitetnije i bogatije metapodatke, a metapodatci bibliografskih i citatnih baza podataka upotrebljiviji su u web okružju. Jedan od pokušaja pronalaženja rješenja i otvaranja podataka web okružju jest BIBFRAME model povezanih podataka Kongresne knjižnice.

Pokrivenost identifikacije autora i kvalitete metapodataka u sustavima za registraciju i upravljanje autorima ovise o motiviranosti autora da se registrira, navodi točne podatke i redovito ih usklađuje, jer autori će takve identifikatore trebati u slučaju prijava na natječaje za financiranje, dostave rukopisa ili u internim sustavima za istraživačke podatke (Brown i sur., 2016).

Promatrajući probleme identifikacije autora, postavlja se pitanje treba li dati prednost jedinstvenom identifikatoru prepoznatljivom na međunarodnoj razini ili korištenju više različitih identifikatora koji djeluju unutar vlastitih sustava. S obzirom na velik broj identifikatora, očito je da postoje pobornici i jednoga i drugoga načina razlikovanja. Promatrajući identifikatore možemo zaključiti da inicijative za njihovo postojanje sežu u dalju prošlost, no njihovo se pojavljivanje intenziviralo s potrebama baza podataka i knjižničnih normativnih baza da jednoznačno identificiraju autore.

Odabir identifikacijskog sustava uvijek će ovisiti o zajednici kojoj je potreban i o objektu koji identificira. Tako će ISNI i VIAF biti pogodni kao samostalne baze podataka imena za autore knjiga, Scopus Autor ID, ResearcherID i ORCID za autore znanstvenih članaka, a kombinacija ISNI-ja, ORCID-a i VIAF ID-a osigurava dovoljnu vidljivost tih autora.

Vjerodostojni identifikatori jedinstveni su na globalnoj razini, trajni, aktivni, otvoreni, slobodni i interoperabilni.

Identifikacijski sustavi budućnosti imaju malo zaposlenika, dobru tehničku podršku i kvalitetnu strukturu, u njima se ukida naplata članarina i dodjela, a slobodno dostupne metapodatke izrađuje zajednica. Oni se stvaraju i koriste brže, a kvalitetu postižu čestim korištenjem i osuvremenjivanjem.

Takva baza znanja postaje mreža savršeno povezanih svih razina znanja, a identifikatori su ključ za povezivanje i korištenje već izrađenih normativnih, bibliografskih i drugih metapodataka. Jedan objekt može biti identificiran s više identifikatora koji ne nose kontradiktorna značenja. Svaki od njih identificira jedno ili više svojstava objekta. Svako svojstvo pojedinog objekta identificirano je jednim identifikatorom, a interoperabilnošću identifikatora postiže se kompletna slika o objektu i omogućuje stvaranje otvorenog znanja.

Literatura

Australian ORCID Consortium Model (2016). Dostupno na: https://aaf.edu.au/media/2016/01/consortium-model_FIN_20151102_v1.pdf (8. 12. 2017.)

Bellini, E., Cirinnà, C., Lancia, M., Lunghi, M., Puccinelli, R., Saccone, M., Sebastiani, B. i Spasiano, M. (2009). Persistent identifier distributed system for digital libraries. World Library and Information Congress: 75th IFLA General Conference

- and Council. Dostupno na: <http://www.ifla.org/past-wlic/2009/193-lunghi-en.pdf> (7. 2. 2017.)
- Bellini, E., Cirinnà, C., Lunghi, M., Damiani, E. i Fugazza, C. (2008). Persistent identifiers distributed system for cultural heritage digital objects. Proceedings of The Fifth International Conference on Preservation of Digital Objects. London: British Library, 28, 241-249. Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.186.6755&rep=rep1&type=pdf#page=251> (6. 12. 2016.)
- Brown, J., Demeranville, T. i Meadows, A. (2016). Open access in context: connecting authors, publications and workflows using ORCID identifiers. Publications 4, 4. doi: 10.3390/publications4040030
- Carpenter, T. (2009). Standards column: working to solve the problems of name authority: the International Standard Name Identifier and other projects. Against the grain 21, 2, Article 47. doi: 10.7771/2380-176X.2590
- Castelli, D. i Manghi, P. (2010). The OpenAIRE project: Open Access Infrastructure for Research in Europe. ECRIM News, 80. Dostupno na: <http://ercim-news.ercim.eu/en80/es/openaire> (8. 12. 2016.)
- DAI (2011a). Syntax. Dostupno na: <https://wiki.surfnet.nl/display/standards/DAI#DAI-Syntax> (6. 12. 2016.)
- DAI (2011b). Database quality. Dostupno na: <https://wiki.surfnet.nl/display/standards/DAI#DAI-databasequality> (6. 12. 2016.)
- DAI (2016). Digital Auteur Identifier. Dostupno na: <https://www.surf.nl/en/themes/research/open-science/research-information/digital-author-identifier-dai/index.html> (8. 12. 2016.)
- Dodds, L., Phillips, G., Hapuarachchi, T., Bailey, B. i Fletcher, A. (2014). Creating value with identifiers in an Open Data World. Dostupno na: <https://innovation.thomsonreuters.com/content/dam/openweb/documents/pdf/corporate/Reports/creating-value-with-identifiers-in-an-open-data-world.pdf> (8. 12. 2016.)
- ERC (2016). Open access guidelines for research results. February. Dostupno na: https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_Open_Access_Guidelines-revised_feb_2016.pdf (8. 12. 2016.)
- European Commission (2008). Towards a European e-Infrastructure for e-Science digital repositories. Dostupno na: http://bioinformatics.org/~counsell/papers/e-SciDR_DAC_Final_report.pdf (8. 12. 2016.)
- European Commission (2016). Guidelines on open access to scientific publications and research data in Horizon 2020. Dostupno na: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf (8. 12. 2016.)
- Fenner, M. (2011). Author Identifier overview. LIBREAS. Library Ideas, 18, 1. Dostupno na: <http://edoc.hu-berlin.de/libreas/18/fenner-martin-24/PDF/fenner.pdf> (8. 12. 2016.)
- Fenner, M. i Haak, L. (2013). Unique identifiers for researchers. U Bartling, S. i Friesike, S. (ur.). Opening science: the evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing (str. 293-296). Dostupno na: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-00026-8_21#page-1 (8. 12. 2016.)
- Getliher, D. i Knežević Cerovski, A. (2014). Međunarodni standardni broj imena (ISNI) u kontekstu normativnog nadzora. Vjesnik bibliotekara Hrvatske 57, 1/3, 37-50. Dostupno na: <http://www.hkdrustvo.hr/vbh/broj/112> (8. 12. 2016.)
- Gillespie, T., Zhan, Q., Subramanian, C. S. i Han, Y. (2016). Identifiers and use case in scientific research, IFLA: WLIC: Columbus. Dostupno na: <http://library.ifla.org/1468/1/221-gillespie-en.pdf> (8. 12. 2016.)
- Hakala, J. (2006). The seven levels of identification: an overview of the current state of identifying objects within digital libraries. *Electronic Library and Information Systems* 40, 4, 361-371.
- Hakala, J. (2010a). Persistent identifiers: an overview. Dostupno na: <http://www.persid.org/downloads/PI-intro-2010-09-22.pdf> (6. 12. 2016.)
- Hakala, J. (2010b). Principles of identification: European perspectives. Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.201.634&rep=rep1&type=pdf> (6. 12. 2016.)
- Hebrang Grgić, I. (2014). Citatna prednost znanstvenih radova objavljenih u otvorenome pristupu. U Lasić-Lazić, J. (ur.). Informacijska tehnologija u obrazovanju (str. 155-169). Zagreb: Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Preprint dostupan na: http://darhiv.ffzg.unizg.hr/4140/1/citatnaprednost_preprint_IHG.pdf (7. 2. 2017.)
- Hicky, T. (2016). VIAF: a personal reflection, Authority Data on the Web: a Satellite Meeting of the 2016 IFLA World Library

- and Information. Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=8gUOC2nhFTU> (8. 12. 2016.)
- ISNI (2016a). International Standard Name Identifier. Dostupno na: <http://www.isni.org/> (8. 12. 2016.)
- ISNI (2016b). Search. Dostupno na: <http://www.isni.org/search> (8. 12. 2016.)
- Kunze, J. A. (2003). Towards electronic persistence using ARK identifiers. Dostupno na: <https://wiki.umi.acs.umd.edu/adapt/images/0/0a/Arkcdl.pdf> (6. 12. 2016.)
- LCCN Permalink (2016). Frequently Asked Questions. Dostupno na: <https://lccn.loc.gov/lccnperm-faq.html> (8. 12. 2016.)
- LOC (2006). Structure of the LC Control Number. Dostupno na: http://www.loc.gov/marc/lccn_structure.html (8. 12. 2016.)
- LOC (2016). Authorities. Dostupno na: <http://authorities.loc.gov/> (8. 12. 2016.)
- NARCIS (2016). Dostupno na: <http://www.narcis.nl> (8. 12. 2016.)
- NHMC i ARC (2015). NHMC and ARC Statement on Open Researcher and Contributor ID (ORCID). Dostupno na: https://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/file/grants/policy/nhmrc_arc_orcid_statement_april_2015.pdf (8. 12. 2016.)
- OCLC (2014). Registering researchers in authority files. Dostupno na: <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2014/oclcresearch-registering-researchers-2014.pdf> (8. 12. 2016.)
- ORCID (2016a). Create ORCID records on-demand Dostupno na: <https://members.orcid.org/create-records> (8. 12. 2016.)
- ORCID (2016b). Record XML structure. Dostupno na: <https://members.orcid.org/api/record-xml-structure> (8. 12. 2016.)
- ORCID (2016c). Public data file. Dostupno na: https://figshare.com/articles/ORCID_Public_Data_File_2016/4134027 (8. 12. 2016.)
- ORCID (2016d). Introduction. Dostupno na: <http://orcid.org/content/orcid-terms-use> (8. 12. 2016.)
- ORCID (2018). Statistics. Dostupno na: <https://orcid.org/statistics> (1. 2. 2018.)
- Paskin, N. (1999). Toward unique identifiers. Proceedings of the IEEE 87, 7, 1208-1227. Dostupno na: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=771073> (6. 12. 2016.)
- Paskin, N. (2006). Identifier interoperability: a report on two recent ISO Activities. D-Lib Magazine 12, 4. Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/april06/paskin/04paskin.html> (6. 12. 2016.)
- Peters, R. (2016). Public access and persistent identifiers. Dostupno na: https://figshare.com/articles/Public_Access_and_Persistent_Identifiers/3438167 (8. 12. 2016.)
- RDC (2015). Guidelines for the deposit and preservation of research data in Canada. Dostupno na: <https://www.rdc-drc.ca/wp-content/uploads/Guidelines-for-Deposit-of-Research-Data-in-Canada-2015.pdf> (8. 12. 2016.)
- ResearcherID (2015). Dostupno na: <http://www.researcherid.com/> (8. 12. 2016.)
- Reynolds, R. (2004). ISSN, identifikatori i metapodaci u digitalnom svijetu. Vjesnik bibliotekara Hrvatske 47, 1/2, 16-29. Dostupno na: http://eprints.rclis.org/5734/1/VBH_1-2_2004_Reynolds.pdf (6. 12. 2016.)
- Sandberg, J. i Jin, Q. (2016). How should catalogers provide authority control for journal article authors?: name identifiers in the linked data world. Cataloging and Classification Quarterly, 54, 8, 537-552. Dostupno na: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01639374.2016.1238429?needAccess=true> (6. 12. 2016.)
- Scopus (2017). Search for an author profile. Dostupno na: <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri> (8. 12. 2016.)
- Tillett, B. (2005). Virtual'nyj meždunarodnyj avtoritetnyj fajl = Virtual International Authority File = Virtual'nyj mižnarodnyj avtoritetnyj fajl. U 12. Meždunarodnaja konferencija Krym 2005 Biblioteki i informacionnye resursy v sovremennom mire nauki, kul'tury, obrazovanija i biznesa. Sudok: GPNTB Rossii. Dostupno na: <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2005/disk/140.pdf> (8. 12. 2016.)
- UNC (2016). Measure your research impact: author identifiers and profiles. Dostupno na: <http://guides.lib.unc.edu/measureimpact/authoridentifiers> (8. 12. 2016.)
- University of Chicago Library (2017). Author and research identifiers: introduction to ORCID, ResearcherID and other identifiers used to disambiguate author and institutional names. Dostupno na: <http://guides.lib.uchicago.edu/c.php?g=298332&p=1989825> (30. 1. 2017.)
- USC Australia (2016). Researcher identifiers and your online research. Dostupno na: <http://libguides.usc.edu.au/c>.

php?g=508471&p=3478537 (8. 12. 2016.)

Uvjeti za funkcionalnost autoriziranih podataka: konceptualni model (2010). Patton, G. E. (ur.). Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo.

VIAF (2016). Dostupno na: <http://viaf.org/> (8. 12. 2016.)

Waaijers, L. i Vanderfeesten, M. (2008). Report of the second year of the IReL project: Academic Content of Eire: appendix 6: persistent identifier, Digital Author Identifier. Dostupno na: <http://maurice.vanderfeesten.name/blog/wp-content/uploads/2009/12/ACE-Appendix-6.-Persistent-Identifier-Digital-Author-Identifier.pdf> (8. 12. 2016.)

Wagner, A. B. (2009). Tips from the experts: author Identification Systems. Issues in Science and Technology Librarianship, Fall. doi: 10.5062/F40K26HX

Zakon o knjižnicama (1997). Narodne novine, 105.

Challenges of Open Access: The Importance of Open Identifiers in the Web Environment

Danijela Getliher

Ana Knežević Cerovski

Abstract

Open science and open access include well-structured and linked data. The European Commission's programme Horizon 2020 in the instructions for open access requires open access to metadata, and identification of contributors and data using persistent, non-proprietary, open and interoperable identifiers. Highlighting the fact that the use of identifiers is one of the conditions of well-organized knowledge, in the beginning the paper discusses the importance of the usage of identifiers in repositories, and defines, classifies and investigates the properties of all types of identifiers. The topic of the paper are contributor identifiers in the context of open access. The paper analyses the existing identification schemes, discusses key concepts and contributor identifiers such as Digital Author ID (DAI), ISNI, LCCN Authority File, ORCID, ResearcherID, Scopus Author ID, VIAF ID, etc. The characteristics of the identifiers are analysed and compared, then juxtapositioned with the characteristics of contributor identifiers recommended by the European Commission's programme Horizon 2020. The conclusion of the paper stresses the importance of contributor identifiers and of linking knowledge using global, open identifiers.

CREATIVE COMMONS UGOVORI: PRAVNI TEMELJ OTVORENE KULTURE

Tihomir Katulić

Uvod

Razvoj suvremenih informacijskih i komunikacijskih tehnologija, uz mnogobrojne pozitivne učinke, donio je i neke neželjene pojave. Zahvaljujući prelasku na digitalne tehnologije na području komunikacija i pohrane sadržaja, tzv. industrija sadržaja (engl. *content industry* – mediji, glazbena industrija, filmska industrija, industrija računalnih igara itd.) suočila se s masovnim digitalnim piratstvom, široko rasprostranjenom neovlaštenom distribucijom i reprodukcijom zaštićenih digitalnih sadržaja.

Prema redovitim godišnjim istraživanjima tvrtke Cisco, najvećega svjetskog proizvođača aktivne mrežne opreme (usmjernika, preklopnika i drugih mrežnih uređaja koji upravljaju internetskim prometom), u drugoj polovici prvog desetljeća 2000-ih događaju se važne promjene u strukturi internetskog podatkovnog prometa.

Udjelom u ukupnom globalnom podatkovnom prometu ovladao je promet na temelju tzv. peer-to-peer protokola, odnosno programa za razmjenu datoteka među korisnicima. Iako takvi protokoli po pravilu ne mogu razlikovati zaštićeno djelo od slobodnoga te se često rabe i za distribuciju sasvim legalnih sadržaja, prilično je sigurno da je glavninu prometa činio promet neovlašteno distribuiranim zaštićenim sadržajima (CISCO, 2016). S obzirom na izvor podataka odnosno na okolnost da spomenuti uređaji nisu jednostavne sklopke, nego zapravo vrlo sofisticirana računala koja prepoznaju i precizno kategoriziraju upravljani promet prema vrsti i tipu podatkovnih paketa, spomenuti podatci su vrlo zanimljiv uvid u prirodu internetskog prometa i korisničke navike.

Početkom drugoga desetljeća 21. stoljeća, u okolnostima sve raširenijega mobilnog interneta, pametnih telefona i tableta sa sve kvalitetnijim integriranim kamerama, mnogo većega ukupnog broja internetskih korisnika i novih digitalnih usluga poput vrlo popularnih servisa za *streaming* glazbe i videa, peer-to-peer protokoli pali su na treće mjesto prema opsegu prenesenih podataka kojima, u iznosu koji prelazi 38 tisuća petabajta (PB), dominira prijenos videa.¹ Usporedo s legalnim, pojavile su se i mnogobrojne ilegalne usluge *streaminga*.

¹ Podatci Internet World Stats govore o 3,7 milijardi korisnika interneta, a ITU u godišnjem izvještaju navodi podatak o 53,2 % korisnika interneta u ukupnoj svjetskoj populaciji (Internet World Stats, 2017; ITU, 2017).

Posljedično, sve su kreativne industrije prisiljene boriti se s problemima s kojima su se povijesno gledano prvi susreli elektronički mediji. Proizvođači sadržaja u elektroničkom obliku, bez obzira na to je li riječ o klasičnim izdavačima, etabliranim elektroničkim medijima ili nekom novom, hibridnom obliku izdavaštva na internetu, zbog promjena u navikama korisnika prisiljeni su tražiti nove modele poslovanja. Iz tih se redova često čuju komentari da postojeći sustav zaštite sadržaja, ponajprije sustav autorskoga prava i prava intelektualnog vlasništva, općenito nije dorastao izazovima informacijskog društva.

Takva kritika podjednako zahvaća i postojeći pravni okvir (zakone o autorskom i srodnim pravima, europske direktive, međunarodne sporazume poput Bernske konvencije o zaštiti književnih i umjetničkih djela ili internetske ugovore Svjetske organizacije za intelektualno vlasništvo, međunarodne trgovačke sporazume poput TRIPS-a i prijedloge sporazuma kao što su ACTA ili TTIP itd.) te institucije zadužene za njegovu provedbu, od sudova preko gospodarskih i strukovnih komora, tijela za kolektivno ostvarivanje autorskoga prava do nacionalnih registarskih tijela kao što je u Republici Hrvatskoj Državni zavod za intelektualno vlasništvo.

Mnogi danas kritiziraju sustav autorskoga prava. S jedne strane to su korisnici autorskih sadržaja iz čije se perspektive može činiti da se visokim kaznama i drugim represivnim mjerama želi naplatiti svaku, makar i paušalnu upotrebu autorskim pravom zaštićenih djela i kazniti svako ponašanje mimo sve restriktivnijih licencijskih ugovora. Nezgrapni digitalni sustavi za upravljanje pravima provociraju korisnike krutim i nefleksibilnim modalitetima upotrebe djela. Neki čak izlažu korisničke sustave potencijalnim sigurnosnim ugrozama², a zabilježeni su i slučajevi pretjeranog prikupljanja i zlorabe korisničkih osobnih podataka. Zbog prirode licencijskih ugovora korisnici imaju ograničenu mogućnost zaštite svojih potrošačkih prava u slučaju ukidanja usluge.

Nezadovoljni su i autori, ponajviše zbog percipiranih gubitaka zbog raširenog piratstva, ali i iznosa koje primaju kao naknade za komercijalno iskorištavanje svojih djela. Uspoređujući svoje trenutačne prihode s nekim prošlim vremenima i dolazeći do (pogrešnog) zaključka da je opstanak kreativnih industrija ugrožen internetom i digitalnim tehnologijama, često odbijaju prihvatiti nove poslovne modele i prilagoditi se očekivanjima novih generacija potrošača.

Negativni komentari često dolaze i od tijela za kolektivno ostvarivanje prava. Pod silnim pritiskom javnosti, razočarana niskom razinom poznavanja relevantnog pravnog okvira kako korisnika tako čak i profesionalne državne uprave i državnih dužnosnika, ova su tijela prisiljena iznova objašnjavati da njihovo djelovanje nije nekakav parafiskalni harač, nego (u europskim, pa i svjetskim okvirima) stoljetna pravna tradicija, civilizacijsko dostignuće i u konačnici privatno-pravni odnos, usluga upravljanja pravima namijenjena autorima i drugim kreativcima, poduzetnicima

² Primjerice, u slučaju Sonyjeva Extended Copy Protection (XCP) DRM sustava iz 2005. godine koji bi se instalirao na korisnička računala pri reprodukciji glazbenih kompaktnih diskova na osobnom računalu, a na čije djelovanje korisnici nisu bili upozoreni u odredbama licencijskog ugovora.

i potrošačima. Sustav kolektivnog upravljanja pravima trpi od nekih manjkavosti i poteškoća, ali dosad nije autorima predložen praktičniji model za ostvarivanje prava na područjima drugih država.

Konačno, aktualnim stanjem nezadovoljni su i akademski krugovi. Tako od nekih vodećih europskih stručnjaka u području autorskoga prava možemo doznati da se to pravo pretjerano proširilo i horizontalno i vertikalno (Hilty, 2007) ili da će internet i digitalizacija podataka uzrokovati propast autorskoga prava i općenito prava intelektualnog vlasništva (Spinello i Tavani, 2005).

Neki smatraju da internet i digitalne tehnologije nemaju nekakva temeljnog utjecaja na pravno-filozofsku osnovicu na kojoj počivaju sva prava intelektualnog vlasništva (Ficsor, 2006), a drugi ističu da je internet fundamentalno redefinirao odnose i pojmove koji čine autorsko pravo, pa je i definicija pojma *autor* dovedena u pitanje, kao i propisi koji se sve više čine suvišnima (Edmundson i Townsend Gard, 2011).

Ovaj očiti raskorak u stajalištima i mišljenjima među nositeljima prava, korisnicima-potrošačima, institucijama i neovisnim stručnjacima i znanstvenicima nije ni slučajna ni rijetka pojava. Zapravo, mogli bismo primijetiti da je riječ o pojavi svojstvenoj za interakciju informacijskih i komunikacijskih tehnologija s pravnim okvirom, posebno intelektualnim vlasništvom, zaštitom osobnih prava poput privatnosti, osobnih podataka i prava potrošača. Pojava je karakteristična jer prati proces koji je ovisno o prirodi pravnog poretka i stupnju pravnog i tehnološkog razvoja u različitoj mjeri napredovao – riječ je o procesu tranzicije u informacijsko društvo.

Pitanje pravne definicije i okvira informacijskoga društva kompleksno je i teorijski uglavnom samo (nedovoljno precizno) postavljano, a ne i adekvatno odgovoreno pitanje. Što se samoga pojma tiče, od njegove prve pojave u znanstvenoj literaturi šezdesetih godina u sociološkim razmatranjima japanskih autora Umesaoa, Hayashija, Masude, pa do nekih recentnih razmatranja (Karvalics, 2008) definicija se uglavnom odnosi na promjene koje su posljedica prelaska iz industrijskoga u postindustrijsko društvo koje se temelji na uslugama i procesima vezanima za informacijske tehnologije.

Proučavanjem pravnih i političkih dokumenata Europske unije, tvrdi Karvalics, može se zaključiti da europski zakonodavac pod informacijskim društvom smatra uglavnom neke tržišne politike i učinke, ponajprije liberalizaciju tržišta usluga i elektroničkih komunikacija te elektroničku trgovinu, bez posebnog pravnog okvira kad je riječ o posljedicama informacijske revolucije na obrazovanje, znanost te kulturnu dimenziju.

U nekom širem smislu, kad govorimo o pravnom okviru informacijskoga društva, mogli bismo prepoznati specifičnu pravnu disciplinu – *pravo informacijskoga društva* – kao pravni okvir reguliranih interakcija koje se pojavljuju u informacijskom društvu, a obuhvaćao bi pravne norme, sudske odluke, samoregulaciju i druge norme. Kao nova grana pravne znanosti, pravo informacijskoga društva, informacijskih i komunikacijskih tehnologija proučava utjecaj informacijske tehnologije na postojeće pravne standarde.

U sadašnjoj pravnoj literaturi prepoznato je da se informacijsko društvo u kontekstu naglih, često iznenadnih društvenih pojava zbog tehnološkog razvoja po pravilu regulira *ex post*. U takvim okolnostima jednostavno nema dovoljno vremena za kvalitetnu analizu učinaka propisa, sudska praksa je sporadična, a pravna sigurnost ugrožena. Eventualna regulacija *ex ante* također je od upitne koristi – zakonodavac nema vremeplov ili kristalnu kuglu kako bi predvidio razvoj društvenih odnosa i takav pristup može rezultirati beznačajnom (primjerice hrvatski Zakon o elektroničkoj ispravi), ali i izravno štetnom regulativom kao u slučaju preširokih ograničenja koja je inicijalno sadržavao Zakon o elektroničkom potpisu, donesen u trenutku kada je upotreba elektroničkoga potpisa bila u začetku, i koja su godinama blokirala njegovu širu primjenu i posljedično razvoj elektroničke vlasti i primjenu elektroničke komunikacije u pravnom prometu.

Kao svojevrsni treći put nameće se *samoregulacija* odnosno nezavisno usvojena pravila na različitim područjima društvene aktivnosti. Samoregulacija je osobito prihvaćena u gospodarstvu – standard informacijske sigurnosti PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard), primjerice, široko su prihvatili banke i trgovačka društva u poslu s kreditnim karticama i drugim sustavima za elektroničke transakcije i prije nego što su doneseni neki zakoni iz područja zaštite osobnih podataka, elektroničke trgovine itd.

Slične standarde i inicijative nalazimo i u elektroničkim medijima, prehrambenoj industriji itd. U samoregulaciju se ubrajaju primjeri dobre poslovne prakse, granski industrijski i trgovački standardi, *netiquette* te druga autonomna pravila virtualnih zajednica itd. U tom smislu tržišno natjecanje je učinkovit instrument samoregulacije jer omogućuje potrošačima da nagrađe pozitivne pomake, poput niže cijene i kvalitetnijih proizvoda i usluga. Globalni doseg i utjecaj interneta na elektroničku trgovinu pokazao je u kojoj mjeri samoregulacija može biti široko prihvaćen i efikasan mehanizam.

Konačno, neki teoretičari poput Lawrencea Lessiga (2006: 2) smatraju da postoji i četvrti pristup regulaciji odnosa u informacijskom društvu – regulacija zasnovana na standardima i protokolima sadržanima u hardveru i softveru kao supstratu informacijskoga društva. Lessig smatra da je *Code is Law*, odnosno računalni kôd, zakon koji regulira odnose s korisnikom (i među korisnicima) u virtualnom prostoru.

Kako efikasno zaštititi i iskorištavati digitalni sadržaj?

S obzirom na navedeno, posebno na uočene manjkavosti regulatornoga i institucionalnog okvira, različita stajališta nositelja prava i korisnika sadržaja te snažnu ulogu treće strane – tehnološku regulaciju u nastanku, nove usluge i poslovne modele – postavlja se pitanje kako učinkovito štititi i iskorištavati digitalni sadržaj. Iz perspektive pravne znanosti odgovor je jasan. Zaštita i upravljanje autorskim djelima, moralna i imovinska prava autora, položaj autora u odnosu prema prav-

nom poretku, korisnici djela i instrumenti prijenosa ili osnivanja prava u korist trećih poput licencijskih ugovora, predmet su interesa autorskoga i srodnih prava.

Kao ishodište gotovo tri stotine godina intenzivnoga pravnoga, ekonomskoga i filozofskog promišljanja, sustav intelektualnog vlasništva, a posebno autorsko pravo i srodna prava kao isključivo pravo autora da odredi pravnu i ekonomsku sudbinu svojeg djela, neupitna je pravna i civilizacijska stečevina. U tom smislu, aktualna faza informacijske revolucije (Dragičević, 2004) može biti poticaj za promišljanje o unapređenju autorsko-pravnog okvira, ali ne i o njegovu ukidanju. Ekskluzivni, monopolni karakter tog prava jamči da je autor ili pravnim poslom određen nositelj prava, jedini ovlašten odlučivati o sudbini autorskog djela, odnosno u konačnici dopustiti ili zabraniti njegovu upotrebu.

Aktualne kritike i primjedbe na račun ustroja autorskoga prava nisu rijetkost u dugom razvoju toga prava. Razvojni put počeo je daleke 1709. u Ujedinjenom Kraljevstvu, više kao volja monarha da cenzurira neovisni tiskarski ceh negoli kao iskreni izraz zabrinutosti za dobrobit autora.³ Ironično, i danas mnogi koji kritiziraju autorsko pravo to čine s pozicija vlastita ekonomskog interesa radije negoli s nekoga konkretnoga ideološkoga odnosno filozofskog polazišta.

Tehnološki napredak i industrijalizacija u 19. stoljeću pokazali su da tehnologija koja omogućuje jeftin i svima dostupan tisak istodobno olakšava i nedozvoljenu reprodukciju i distribuciju. Nemoćni da sami osobno kontroliraju upotrebu svojih djela, autori se organiziraju u tijela za kolektivno ostvarivanje ili upravljanje pravima kakva postoje i danas. Povjeravanje ostvarivanja svojih prava takvim tijelima ne treba biti jednako privlačno svim autorima – neki će po prirodi stvari od toga imati veće koristi, a neki manje. Ovima drugima aktualni tehnološki razvoj pomaže zahvaljujući uporabi sve sofisticiranijih tehnoloških zaštitnih mjera odnosno sustava elektroničkog upravljanja pravima (engl. *digital rights management* – DRM tehnologije). DRM tehnologije potencijalno su tehnički vid regulacije koji bi mogao omogućiti autoru da ponovno samostalno upravlja sudbinom svojeg djela u digitalnom okružju. Naravno, uporaba takvih rješenja treba biti u skladu ne samo s ugovornim odnosom nositelja prava i korisnika nego i s korisničkim pravima neovisnima o licencijskom ugovoru i autorskom pravu. Recentna praksa, primjerice, uvjeti uporabe nekih modernih operativnih sustava ili internetskih usluga, pokazuje zabrinjavajući trend povezivanja licencijskih ugovora i raspolaganja osobnim podacima, često u suprotnosti sa sve višim standardima zaštite osobnih podataka.

Rezimirajući navedeno, u novim okolnostima potrebni su novi (pravni) instrumenti koji bi vodili brigu o promijenjenim navikama korisnika, novim vidovima i realnostima distribucije sadržaja te opasnostima koja prijete autoru i korisniku, a koji i dalje ispunjavaju osnovnu svrhu iz pozicije autorskog prava – osiguravaju interese autora i stimuliraju njegov daljnji kreativni rad.

U kontekstu suvremenih informacijskih tehnologija, posebno vrlo brze podatkovne komunikacije, jeftine tehnologije za masovnu i brzu pohranu i dohvat po-

³ Engleski *Statute of Anne* iz 1709. godine.

dataka te osobito konvergencije nekad odvojenih medija, postavlja se pitanje kako reagirati na okolnost da su ista tehnološka otkrića koja su omogućila novu etapu informacijske revolucije omogućila i masovne zloporabe. Treba zato upozoriti na nove trendove u području zaštite odnosno upravljanja digitalnim sadržajem na temelju novih oblika raspolaganja koja ne zamjenjuju postojeći, praktički univerzalno prihvaćen sustav autorskoga prava, nego na vrlo zanimljiv način pojednostavjuju uvid u status zaštićenog djela i njegovo korištenje u skladu s odredbama licencijskog ugovora.

Ovdje govorimo prije svega o vrlo popularnim licencijskim ugovorima Creative Commons (CC), skupu formuliranih licencijskih ugovora koji autorima omogućuju da jednostavno i standardizirano odaberu koja će prava na djelo zadržati, a koje će oblike uporabe dopustiti korisnicima. CC licencijski ugovori odgovor su na vrlo konkretan problem specifičan za internetsko okružje. Budući da internet omogućuje korisnicima pristup stotinama milijuna autorskih djela, obiluje fotografijama, glazbom i videosadržajima, postavlja se pitanje kako za djela dostupna na internetu utvrditi njihov autorskopravni status, odnosno utvrditi osobu autora, vrijeme nastanka i režim zadržanih prava na djelo. Čak i u slučaju djela kojih je autor ili nositelj prava poznat, često nisu poznati ili nisu jasno označeni uvjeti korištenja djela. Potencijalni korisnici djela koje pronađu na internetu najprije trebaju doznati tko je nositelj prava te status djela kako bi eventualno zatražili dozvolu (licenciju) za njegovu daljnju upotrebu.

Često se može čuti da Creative Commons i drugi slični licencijski ugovori, posebno ugovori koji su otvoreno dostupni, izlaze izvan okvira autorskoga prava i autorskom su pravu protivan ili nedopušten oblik raspolaganja sadržajem. Ove tvrdnje nisu točne i često proizlaze iz nerazumijevanja kako svrhe i namjene tih ugovora tako i samoga autorskog prava. Ugovori Creative Commons ne zamjenjuju klasični autorsko-pravni okvir zaštite autorskih djela, oni djeluju u okviru autorskog prava, nisu mu suprotni ni alternativni, osim kao specifična preformulacija klasičnoga autorsko-pravnog ugovora kakav je propisan i hrvatskim zakonom.⁴ Riječ je zapravo o pojednostavnjenim licencijskim ugovorima koji djeluju u okviru autorskog prava. Iako su formalno razvijeni u Sjedinjenim Državama čiji koncept autorskog prava (engl. *copyright*) nije istovjetan europskom kontinentalnom pravnom okviru autorskog prava, ovi ugovori vrlo jednostavno i laiku razumljivo, potencijalnom korisniku daju informacije o statusu djela te dopuštenoj upotrebi.

Creative Commons ugovori kao vrsta licencijskih ugovora

Licencijski ugovori Creative Commons te mnogi tzv. open source licencijski ugovori odnosno specijalizirani licencijski ugovori koji uređuju status i raspolaganje računalnim programima pripadaju kategoriji tipskih, formularnih, odnosno standardnih

⁴ Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima (Narodne novine, 167/03, 79/07, 80/11, 125/11, 141/13, 127/14: čl. 52).

ugovora (Goldštajn, 1991: 94). U domaćoj pravnoj literaturi Goldštajn i drugi takve ugovore definiraju kao unaprijed napisane obrasce po kojima poduzeće sklapa neodređen broj individualnih ugovora.

U pravnoj literaturi kao uzroci nastajanja i upotrebe formularnih ugovora navodi se prije svega racionalizacija poslovanja te lakše i brže sklapanje ugovora. S obzirom na karakter distribucije digitalnih sadržaja posredovanjem interneta, posebno na stalnu i gotovo trenutačnu dostupnost sadržaja, jasno je da takvom okružju prirodno više odgovara pojednostavnjen i racionalan postupak sklapanja ugovora. Slično je i s Goldštajnovim zapažanjem o neravnoteži stranaka – iz prirode pregovaračke pozicije proizlazi da je u slučaju ugovora s unaprijed formuliranim sadržajem u povoljnoj poziciji ona ugovorna strana koja je pripremila formularni ugovor. Druga strana, prema definiciji, na raspolaganju ima jednostavan izbor – prihvatiti ili odbiti uvjete takvog ugovora. Zbog toga, a na temelju kod nas prihvaćene Goldštajnovе podjele, još bismo preciznije ove ugovore mogli smatrati formularnim adhezijskim ugovorima.

U praksi, za korisnike ovih ugovora, i autore i korisnike djela, to znači da osim odabira odgovarajuće CC licencije autori i korisnici zapravo ne utječu na njihov sadržaj. Licencije su formularnog tipa, a korisnici ih prihvaćaju onakvima kakve jesu, bez intervencija u njihov sadržaj, osim kad je riječ o oznaci autora i odabiru licencijskog modela.

Neprofitnu udrugu koja stoji iza Creative Commonsa i inicijalni sustav licencija predložila je grupa američkih znanstvenika na čelu s već spomenutim američkim pravnikom Lawrenceom Lessigom. Potaknut idejom da mnogi autori ne žele nužno iskorištavati pun opseg svojih prava, Lessig je zamislio Creative Commons kao skup unaprijed formuliranih, tipiziranih licencijskih ugovora koji omogućuju autorima da sami izaberu koja će prava zadržati, a koja prepustiti korisnicima djela (Lessig, 2001). Kad govori o otvorenoj kulturi, Lessig nije protiv autorskog prava i komercijalnog iskorištavanja djela – on ističe potrebu ravnoteže između slobode i kontrole, povezujući odsutnost svih pravila regulacije vlasništva nad djelima s anarhijom, kulturom bez vlasništva koja bi spriječila autore da žive od vlastita rada i negirala stotine godina civilizacijskog razvoja. S druge strane, pretjerana kontrola slabi tržište i tržišno natjecanje te pridonosi kulturnoj feudalizaciji koju Lessig smatra procesom koji može ugroziti daljnji kulturni razvoj i društvene slobode (Lessig, 2004).

Oblik i prihvaćenost CC ugovora

Kao licencijski ugovori koji ispunjavaju svrhu autorsko-pravnih ugovora, CC licencijski ugovori dostupni su u nekoliko oblika prilagođenih digitalnom sadržaju i elektroničkoj komunikaciji.

Svaki CC ugovor sadržava standardni tekstualni oblik ugovora (tzv. *legal code*), zatim pojednostavnjeni oblik ugovora (tzv. *human readable code*) koji jednostavno i

laiku razumljivo, bez upotrebe specijaliziranih izraza iz prava intelektualnog vlasništva, korisnicima objašnjava prava i obveze za konkretan ugovor te konačno kompjutorski kod koji se veže za konkretno licencirano djelo (tzv. machine readable code).

Na teorijskoj i praktičnoj razini postavlja se pitanje valjanosti raspolaganja pravima na temelju takvih ugovora. Naime, teorijski standardni tekstualni oblik ugovora formalno nije upitan, no preostala dva oblika svakako ne ispunjavaju formu propisanu već spomenutim odredbama Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima (ZAPSP). Znači li to da prema hrvatskim pravnim standardima, a onda analogno i europskima, zbog visokog stupnja podudaranja nacionalnih zakona iz područja autorskog prava u europskom kontinentalnom pravnom krugu, takvi oblici raspolaganja pravima u digitalnom okružju ne bi bili valjan oblik ugovora? U domaćoj pravnoj literaturi (npr. Gliha, 2004) ima stajališta da licencijski ugovor može imati i oblik jednostrane izjave volje, iz čega se može zaključiti da je riječ o legitimnom raspolaganju pravima bez obzira na to jesu li ispunjeni uvjeti koje zakon propisuje za autorsko-pravne ugovore (Katulić i Jurić, 2014).

U praktičnom smislu, odgovor na postavljeno pitanje daju široka prihvaćenost CC licencijskih ugovora i razmjerno oskudna, ali nedvosmislena sudska praksa. Kako su CC licencijski oblici, posebno u obliku računalnog koda, pisani za internetsko okružje, ne čudi njihova široka prihvaćenost. Neki od najpopularnijih internetskih usluga poput Flickr, servisa za pohranu i dijeljenje fotografija, internetske enciklopedije Wikipedije, deviantArta, Youtubea nude stotine milijuna djela dostupnih pod odredbama nekoga od CC licencijskih ugovora.⁵

Kad je riječ o sudskoj praksi, hrvatski sudovi dosad nisu imali priliku interpretirati odredbe ugovora Creative Commons, za razliku od nekih drugih Open Source licencija ili licencija slobodnog softvera. U sudskoj praksi zemalja članica Europske unije zabilježen je manji broj slučajeva. U Nizozemskoj je sud ustanovio da je izdavač u komercijalnom časopisu objavio fotografiju dostupnu prema odredbama ugovora CC BY-NC-SA, te ustvrdio da je takva uporaba suprotna odredbama ugovora, odbijajući argumente izdavača da je zbog objave na mrežnoj stranici otvorenoj javnosti autor suglasan s potencijalnom komercijalnom upotrebom (Creative Commons, 2013).

U vrlo zanimljivom slučaju zabilježenom u Španjolskoj sud je presudio u korist tuženika u postupku koji je pokrenulo jedno od nacionalnih tijela za kolektivno ostvarivanje prava. Sociedad General de Autores y Editores tužio je vlasnika kafića zbog neplaćanja naknade za korištenje glazbe iz repertoara domaćih i stranih autora u sustavu kolektivnog ostvarivanja prava. U postupku je tuženik uspješno dokazao da se nije koristio glazbom iz sustava kolektivnog ostvarivanja prava, nego isključivo onom dostupnom prema odredbama CC licencijskih ugovora. Sud je najprije, protivno navodima tužitelja, presudio da se mandat tijela za kolektivno

⁵ Tako Flickr (2017) udomi više od tristo milijuna autorskih djela dostupnih pod uvjetima neke od CC licencija. Wikipedia sadržava više od stotinu milijuna članaka dostupnih prema odredbama ugovora CC BY SA, deviantART oko petnaest milijuna CC djela, a Youtube oko deset milijuna.

ostvarivanje prava ne odnosi i na autore koji su djela objavili prema odredbama CC licencijskih ugovora, a inače nisu u sustavu kolektivnog ostvarivanja prava (Creative Commons, 2011).

U švedskoj sudskoj praksi zabilježen je slučaj fotografije objavljene prema uvjetima ugovora CC-BY-ND (Creative Commons, 2016). Sud je odbio tužbu fotografa protiv tuženika koji je komercijalno koristio djelo, jer tužitelj nije mogao dokazati da je doista autor fotografije. Iako ovaj slučaj kao središnje pitanje nema valjanost CC ugovora, važan je zato što upozorava na širi problem pouzdanog utvrđenja autorstva u digitalnom okružju. S obzirom na to da autorsko pravo na djelu nastaje samim činom nastanka djela, po pravilu fiksiranjem djela za neku materijalnu podlogu ili medij, dokazivanje autorstva može biti povezano s komplikacijama s obzirom na prirodu i okolnosti nastanka djela.

U nekim pravnim sustavima u prošlosti je postojala obveza registracije autorskog djela u autorskoj agenciji ili nekoj instituciji, najčešće u registarskom uredu poput patentnoga ili žigovnog ureda, odnosno u instituciji koja obavlja takve poslove kao što je to u Republici Hrvatskoj Državni zavod za intelektualno vlasništvo (DZIV, 2017). Iako je takva obveza danas u modernim sustavima autorskog prava iznimka, a ne pravilo, digitalno okružje, posebno jednostavnost i niska cijena digitalne distribucije i reprodukcije, može otežati utvrđivanje autorstva, osobito za djela koja izvorno nastaju u digitalnom obliku ili u okružju internetskih usluga. Zbog toga ne čudi da se autori i dalje često koriste uslugama autorskih agencija, zapravo poduzeća – trgovačkih društava koja nude komercijalnu uslugu depozita autorskog djela kako bi se preventivno zaštitili i bitno olakšali svoju procesnu poziciju u slučaju spora.

Zajedničke osobine i sadržaj CC ugovora

U vezi s terminologijom i definicijama koje su sastavni dio ovih formularnih ugovora, CC licencijski ugovori kao izvore navode Bernsku i Rimsku konvenciju, ugovore WIPO (World Intellectual Property Organization) i Univerzalnu konvenciju o autorskom pravu, potvrđujući sukladnost s postojećim autorskopравnim okvirom.

Sve Creative Commons licencije imaju nekoliko zajedničkih osnovnih funkcija, poput osiguranja priznavanja autorstva te zabranu korištenja tehnoloških mjera koje bi ugrozile slobodan pristup djelima. Bitno je upozoriti da, iako je temeljni smisao CC licencija učiniti licencirana djela dostupnima najširem krugu korisnika na internetu u modelu otvorenoga pristupa, režim u kojem se djela mogu nalaziti može dopuštati ili zabranjivati korisniku daljnju komercijalnu upotrebu, uključujući i izradu kolekcija ili adaptacija tako licenciranih autorskih djela.

Svi ugovori na prvi su pogled slične strukture te prate formu od osam članaka koji, ako je riječ o definicijama pojmova i režimu priznavanja ograničenja autorskog prava, u svim CC ugovorima mogu glasiti isto. Kad je riječ o člancima koji uređuju koja će prava autor prepustiti korisnicima, te će odredbe biti specifične za odabrani CC ugovor.

Skup CC licencijskih ugovora sastoji se od šest formularnih licencijskih ugovora. To su, redom od restriktivnijih prema slobodnijima:

- Ugovor o korištenju autorskog djela u nekomercijalne svrhe sa zabranom derivativne prerade – CC BY-NC-ND (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives)
- Ugovor o korištenju autorskoga djela u nekomercijalne svrhe uz dopuštenje derivativnih prerada pod istim uvjetima kao za originalno djelo – CC BY-NC-SA (Attribution-NonCommercial-ShareAlike)
- Ugovor o korištenju autorskog djela u nekomercijalne svrhe – CC BY-NC (Attribution-NonCommercial)
- Ugovor o korištenju djela u komercijalne svrhe uz zabranu derivativnih djela – CC BY-ND (Attribution-NoDerivatives)
- Ugovor o korištenju uz oznaku autora i uz dopuštenje derivativnih prerada pod istim uvjetima kao i za originalno djelo – CC BY-SA (Attribution-ShareAlike)
- Ugovor o slobodnom korištenju djela uz oznaku autora – CC BY (Attribution).

Ugovor o korištenju autorskog djela u nekomercijalne svrhe sa zabranom derivativne prerade (CC BY-NC-ND)

Najrestriktivnija CC licencija jest ona pod kriptičnim nazivom CC BY-NC-ND. Riječ je o ugovoru koji zabranjuje komercijalnu distribuciju, reprodukciju ili javnu objavu djela – sastavne elemente autorskoga imovinskog prava. Kao i ostale CC licencije, ovaj ugovor zahtijeva jasnu oznaku osobe autora djela. Korisnici djela dostupnoga prema odredbama ovog ugovora slobodni su pristupati djelu i dalje ga distribuirati i reproducirati pod uvjetom da to ne čine u komercijalne svrhe.

Djelo zaštićeno ovim tipiziranim ugovorom ne smije se adaptirati ili modificirati. Može se distribuirati jedino u integralnom, neditirnutom obliku i ne može poslužiti kao temelj za neko drugo, derivativno autorsko djelo. Neke druge licencije Creative Commonsa, dopuštaju adaptaciju i modifikaciju djela, odnosno izradu derivativnih sadržaja.

Ugovor o korištenju autorskog djela u nekomercijalne svrhe uz dopuštenje derivativnih prerada u istim uvjetima kao za originalno djelo (CC BY-NC-SA)

Druga po redu CC licencija od prve se razlikuje u dopuštanju za izradu izvedenih djela, odnosno adaptacija, pod uvjetom da tako nastala djela budu i dalje dostupna pod istim uvjetima kao i originalno djelo. Istodobno, kao i prethodni ugovor, ova licencija zabranjuje komercijalno iskorištavanje licenciranog djela i traži jasnu oznaku autora.

S obzirom na to da za sve CC licencije vrijedi isključenje upotrebe restriktivnih DRM rješenja, može se zaključiti da ovaj CC ugovor umnogome podsjeća na vrlo popularni GPL, odnosno GNU Public Licence, jedan od najpopularnijih softverskih licencijskih ugovora kojima se koristi zajednica otvorenog softvera, o čemu je već bilo riječi i u domaćoj pravnoj literaturi (Katulić, 2013).

Ugovor o korištenju autorskog djela u nekomercijalne svrhe (CC BY-NC)

Ugovor o korištenju autorskog djela u nekomercijalne svrhe omogućuje korisnicima da se slobodno koriste djelom, uključujući i izradu derivativnih djela, pod uvjetom da to bude nekomercijalno. Kao i ostale CC licencije, obvezna je oznaka autora.

Djelo dostupno prema odredbama ovoga ugovora korisnici mogu slobodno distribuirati, reproducirati, objavljivati i na temelju njega izrađivati derivativna djela, no za razliku od prethodnog ugovora, takva djela ne slijede uvjete koji vrijede za originalno djelo kad je riječ o komercijalnoj eksploataciji, pa se, uz oznaku autora djela na temelju kojega je djelo nastalo, mogu komercijalno iskorištavati.

Ugovor o korištenju djela u komercijalne svrhe uz zabranu derivativnih djela (CC BY-ND)

Ugovor o korištenju djela u komercijalne svrhe uz zabranu derivativnih djela, zabranjuje izradu derivativnih djela, ali ne ograničava potencijalnog korisnika u komercijalnom iskorištavanju licenciranog djela. Korisnici ovim ugovorom licenciranih djela slobodni su distribuirati, reproducirati, javno objavljivati ova djela u komercijalne i nekomercijalne svrhe, uz obveznu oznaku autora.

Ugovor o korištenju uz oznaku autora i uz dopuštenje derivativnih prerada pod istim uvjetima kao za originalno djelo (CC BY-SA)

Posljednja dva licencijska ugovora najslobodniji su licencijski ugovori među CC formularnim ugovorima. Korisnici ovih djela slobodni su ih reproducirati, distribuirati i javno objavljivati, ali i stvarati derivativna djela te adaptacije, pod uvjetom da budu dostupna pod istim uvjetima kao i originalno djelo.

Ugovor o slobodnom korištenju djela uz oznaku autora (CC BY)

Licencija Creative Commons pod oznakom CC BY smatra se najslobodnijim među ponuđenim CC ugovorima. Njezin jedini zahtjev od korisnika djela jest obveza označavanja autora korištenog djela.

Ako ispune tu obvezu, korisnici tako licenciranog djela smiju reproducirati djelo, distribuirati ga u digitalnom obliku ili fiksiranom za neku materijalnu podlogu odnosno medij, uključiti ga u kolekcije djela, modificirati i adaptirati, javno izvoditi itd. Upotreba ovih djela dopuštena je i za komercijalnu i nekomercijalnu svrhu.

Kritika licencija Creative Commons u suvremenoj pravnoj teoriji i praksi

Unatoč raširenosti u sklopu popularnih internetskih usluga, CC ugovori i dalje su za mnoge autore, korisnike, ali i pravnike, pa čak i stručnjake za intelektualno vlasništvo, relativno nova i ezoterična pojava. O njima se u domaćoj pravnoj literaturi ne piše često. U komparativnoj teoriji postoje različita, često oprečna stajališta.

Iz tradicionalnijih krugova može se čuti da su specijalizirani licencijski ugovori, poput *open source* i *free software* licencijskih ugovora, a onda valjda i CC ugovora, zapravo suvišni s obzirom na postojanje zapravo univerzalno prihvaćenog sustava zaštite autorskog prava. S praktične strane može se postaviti pitanje koliko koristi autori imaju od takvog modela licenciranja.

Iz perspektive reduktionista i autorsko-pravnih minimalista, CC licencije se ne čine dovoljno avangardnim iskorakom u kontekstu slabljenja intelektualnoga vlasništva. CC su i dalje klasični licencijski ugovori koji djeluju u okviru autorskog prava i ne revidiraju u materijalnom smislu autorsko pravo u svjetlu tehnoloških i društvenih promjena.

U praktičnom radu pokazalo se da ni CC ugovori nisu (niti to mogu biti bez nekog sofisticiranijeg tehnološkog rješenja) otporni na razne zloporabe. Primjerice, nositelji autorskog prava prijavili su slučajeve neovlaštenog označavanja zaštićenih sadržaja nekom od licencija Creative Commons, što dovodi do zabune u vezi s pravnim statusom tih sadržaja. Neovlašteno označavanje zaštićenog sadržaja nekom od CC licencija može biti rezultat iskrene zabune korisnika koji sami nisu pravni stručnjaci, ne znaju sadržaj CC licencija i postupak odabira licencije i/ili ne znaju u kojem je statusu djelo koje tako objavljuju. Naravno, može se zamisliti i scenarij u kojem takva upotreba ima namjeru nanijeti štetu nositelju prava, posebno u kontekstu brzine kojom se djela mogu reproducirati i distribuirati u digitalnom obliku.

Kako bi licencije Creative Commons lakše prodrle u najrazličitije pravne sustave, zaklada Creative Commons, s pomoću suradnika diljem svijeta, prilagođava te licencije nacionalnim zakonodavstvima. U tom kontekstu zabilježeni su i naponi u prijevodu i prilagodbi licencija hrvatskomu jeziku i uporabi na području Republike Hrvatske. Tako je potkraj veljače 2017. objavljena prilagodba četvrte inačice CC licencija na hrvatskome (Creative Commons, 2017).

Može se očekivati da će ažurna prilagodba i prijevod pridonijeti prepoznatljivosti licencija Creative Commons među hrvatskim autorima. Naravno, mnogi autori, ako su zadovoljni svojom pozicijom, prepoznatljivošću i dometom utjecaja svojih radova te njihovim uobičajenim komercijalnim okvirom iskorištavanja, neće biti posebno motivirani koristiti se tim licencijama. No mladi i slabije afirmirani autori, te oni koji se u svojem radu i distribuciji svojih djela i inače koriste pretežno informacijskom tehnologijom radije negoli u prošlosti etabliranim izdavačkim i priopćajnim kanalima, sigurno će prihvatiti CC licencije kao svjetski standard, odnosno kao široko prihvaćen okvir reguliranja prava na digitalnim sadržajima. Uporabu CC licencija svakako treba poticati u akademskim i obrazovnim krugovima, posebno u otvoreno dostupnim javnim repozitorijima djela i radova nastalih u akademskom radu i obrazovanju. S druge strane, javna uprava također stvara veliku količinu često javno dostupnih dokumenata, no specifičnim aktivnostima, području djelovanja i načinu rada javne vlasti vjerojatno bi više odgovarala posebno prilagođena licencija koja bi posebno vodila brigu o pravu na pristup informacijama kao preduvjetu za njezin otvoren i transparentan rad.

Literatura

- CISCO (2016). White paper: Cisco VNI Forecast and Methodology: 2015-2020. Dostupno na: <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.html> (22. 2. 2017.)
- Creative Commons (2011). SGAE v. Fernandez. Dostupno na: https://wiki.creativecommons.org/wiki/SGAE_v._Fernandez (23. 2. 2017.)
- Creative Commons (2013). Curry v. Audax. Dostupno na: https://wiki.creativecommons.org/wiki/Curry_v._Audax (23. 2. 2017.)
- Creative Commons (2016). Äventyrsgruvan i Tuna Hästberg v. Gunnarsson. Dostupno na: https://wiki.creativecommons.org/wiki/%C3%84ventyrsgruvan_i_Tuna_H%C3%A4stberg_v._Gunnarsson (23. 2. 2017.)
- Creative Commons (2017). Legal tools translation: 4.0: Croatian. Dostupno na: https://wiki.creativecommons.org/wiki/Legal_Tools_Translation/4.0/Croatian#Translation_team (28. 2. 2017.)
- Dragičević, D. (2004). Kompjutorski kriminalitet i informacijski sustavi. Zagreb: Informator.
- DZIV (2017). Državni zavod za intelektualno vlasništvo. Dostupno na: www.dziv.hr (22. 2. 2017.)
- Edmundson, J. i Townsend Gard, E. (2011). Conversations with renowned professors and practitioners on the future of copyright: introduction. *Tulane Journal of Technology and Intellectual Property*, 14, 1-3.
- Ficsor, M. (2006). Collective management of copyright and related rights in the digital, networked environment: voluntary, presumption based, extended, mandatory, possible, inevitable? U Gervais, D. J. (ur.) *Collective management of copyright and related rights*. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International.
- Flickr (2017). Explore: Creative Commons. Dostupno na: <https://www.flickr.com/creativecommons/> (28. 2. 2017.)
- Gliha, I. (2004). Raspolaganje autorskim pravom (i srodnim pravima). *Zbornik hrvatskog društva za autorsko pravo*, 5, 97-98.
- Goldštajn, A. (1991). Trgovačko ugovorno pravo, međunarodno i komparativno. Zagreb: Narodne Novine.
- Hilty, R. (2007). The expansion of copyright and its social justification. U Heath, C. i Liu, K. C. (ur.) *Copyright law and the information society in Asia*. Oxford: Hart Publishing.
- Internet World Stats (2017). Usage and population statistics. Dostupno na: internetworldstats.org (22. 2. 2017.)
- ITU (2017). Statistics. Dostupno na: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> (22. 2. 2017.)
- Karvalics, L. Z. (2008). Information society: what is it exactly?: (the meaning, history and conceptual framework and expression). Dostupno na: <http://www.msu.ac.zw/elearning/material/1349116439Information-Society-whatis.pdf> (22. 2. 2017.)
- Katulić, T. (2013). Opportunities and pitfalls of GPL software licencing agreement from the perspective of the software developer. U Hunjak, T., Lovrenčić, S. i Tomičić, I. *Central European Conference on Information and Intelligent Systems* (str. 74-79). Varaždin: Faculty of Organization and Informatics, University of Zagreb.
- Katulić, T. i Jurić, M. (2014). Creative Commons license agreements in Croatian law. U Hunjak, T., Lovrenčić, S. i Tomičić, I. (ur.) *Proceedings of the 25th Central European Conference on Information and Intelligent Systems* (str. 108-114). Varaždin: Faculty of Organization and Informatics, University of Zagreb.
- Lessig, L. (2001). *The future of ideas: the fate of the commons in a connected world*. New York: Random House.
- Lessig, L. (2004). *Free culture: how big media uses technology and the law to lock down culture and control creativity*. New York: Penguin Press.
- Lessig, L. (2006). *Code and other laws of cyberspace*. New York: Perseus Books.
- Spinello, R. A. i Tavani, H. T. (2005). *Intellectual property rights in a networked world. Intellectual property rights: from theory to practical implementation*. Hershey, Pa: Information Science Publishing.

Creative Commons Licences: Legal Foundation of Open Culture

Tihomir Katulić

Abstract

While information and communication technologies have enabled new channels of content distribution, they have also contributed to the rise of widespread copyright infringement in the digital, networked environment. The transition process to an information society has revealed weaknesses in the traditional business models relying on the commercial use of intellectual property. Although technological protection measures and digital rights management tools have been able to restrict users in exercising statutory copyright limitations, they have not been able to effectively reduce digital piracy. While the copyright system remains a valuable instrument of fostering cultural and societal progress, some legal scientists believe new models of licencing are more appropriate to the digital environment. Among these, Creative Commons stands out as a widely spread system of licencing, both compatible with the universally accepted legal framework and uniquely suitable to the online environment. Enabling users to understand and choose the terms of use of digital content has granted access to millions of works available for their use, distribution, adaptation and modification, and has fostered the cultural development and recognition of new and not well-established authors.

Primjeri ostavarivanja i promicanja otvorenosti u znanosti i visokom obrazovanju

14. Otvoreni repozitoriji: repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Lea Škorić, Helena Markulin
15. Otvoreni pristup i digitalno okružje znanstvenih časopisa
Srećko Gajović
16. Pokretanje znanstvenog časopisa u otvorenom pristupu: Journal of Sustainable Development of Water, Energy and Environment Systems
Marko Ban, Neven Duić
17. Otvoreno dostupni časopisi: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje / Croatian Journal of Education
Ivan Prskalo, Srna Jenko Miholić
18. HrOpen
Svebor Prstačić, Kata Banožić, Kristijan Zimmer
19. Europski predvodnici otvorenog pristupa
Vanessa Proudman, David Ball

OTVORENI REPOZITORIJI: REPOZITORIJ MEDICINSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Lea Škorić

Helena Markulin

Uvod

Razvoj znanosti nezamisliv je bez stalne izmjene i dopune informacija, jer znanstveni rad ne znači samo otkriće nove znanstvene spoznaje nego i prijenos, priopćavanje novih znanja drugima. Učinci rezultata znanstvenoga istraživanja povećavaju se s njihovom diseminacijom što većem broju korisnika. Sve veći utjecaj informacijsko-komunikacijske tehnologije na nastanak, pohranu i širenje znanstvenih informacija s jedne strane te eksponencijalni rast količine informacija i porast cijene pretplate znanstvenih časopisa s druge strane rezultirali su situacijom u kojoj se tradicionalni model znanstvene komunikacije pokazuje kao nedovoljan i nedovoljno učinkovit (Liu, 2003; Schwartz, 2005).

Kao jedan od mogućih odgovora nastao je pokret za otvoreni pristup koji predlaže nekoliko alternativa i/ili dopuna klasičnom sustavu diseminacije znanstvenih informacija. *Otvoreni pristup* znači slobodnu, besplatnu, neometanu i trajnu mrežnu dostupnost znanstvenih informacija. Ovisno o dopuštenim uporabama građe, razlikujemo tipove otvorenog pristupa koji se u literaturi nazivaju *gratis* otvoreni pristup koji podrazumijeva besplatnu dostupnost i *libre* otvoreni pristup koji korisniku daje veću slobodu u korištenju, prerađivanju i daljnjem širenju informacija, primjerice, u obrazovne svrhe (Suber, 2012).

Dva su temeljna načina za ostvarivanje otvorenog pristupa: tzv. zlatni put, odnosno objavljivanje radova u slobodno dostupnim časopisima te tzv. zeleni put, što znači da autori svoje radove pohranjuju u različite repozitorije, objavljuju na vlastitim mrežnim stranicama ili diseminiraju, primjerice posredovanjem akademskih društvenih mreža (Van Noorden, 2013).

Iako oba puta otvorenog pristupa omogućuju besplatan pristup krajnjim korisnicima, troškovi objavljivanja su znatni i namiću se iz različitih izvora (Van Noorden, 2013; Barić i sur., 2013). Neki časopisi u zlatnom otvorenom pristupu troškove objavljivanja rada naplaćuju od autora ili financijera istraživanja, neke časopise financijski podupiru ustanove, društva ili države (tzv. dijamantni put – najčešći model financiranja hrvatskih znanstvenih časopisa), a određeni broj časopisa u otvorenom pristupu objavljuje samo one radove za koje su plaćeni troškovi objavljivanja, a

preostali su dostupni samo uz pretplatu (tzv. hibridni časopisi). Koncept naplaćivanja troškova od autora posebno je opasan za daljnji razvoj i održivost otvorenoga pristupa, jer ugledni međunarodni izdavači propisuju visoke naknade koje autori iz ekonomski slabije razvijenih zemalja često ne mogu platiti, što rezultira novim preprekama u prijenosu informacija. S druge strane, sve je više novih izdavača koji zbog ostvarivanja profita osnivaju časopise u kojima objavljuju radove upitne kakvoće te pritom čine veliku štetu ugledu i vjerodostojnosti cijelog pokreta za otvoreni pristup. Takvi časopisi nižim naknadama, brzom objavom i lažnim podacima o indeksiranosti privlače autore, pa ih nazivamo i *predatorskim časopisima*.

S druge strane, pohrana već objavljenih radova na različitim mrežnim platformama zahtijeva uspostavu infrastrukture i veću aktivnost autora, što može biti nepremostiva prepreka. Dosadašnja praksa pokazala je da je najpouzdanija metoda ostvarivanja ovog oblika otvorenog pristupa arhiviranju radova u različite repozitorije čija obilježja, vrste, uspostava i korištenje daju vjerodostojan uvid u problematiku i funkcioniranje modela zelenog puta otvorenog pristupa.

Repozitoriji – obilježja i vrste

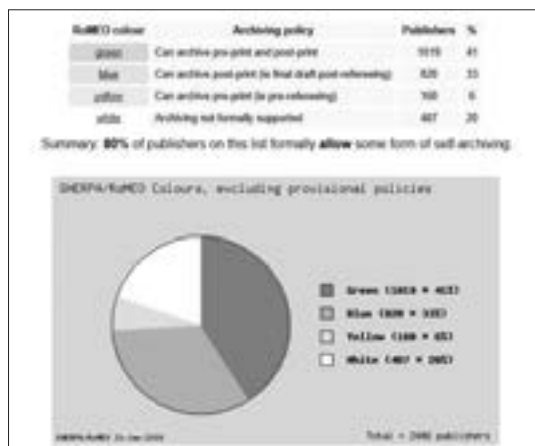
Repozitorij je mrežna arhiva koja omogućuje pohranu digitalnih sadržaja te upravljanje i pristup njima. U kontekstu znanstvenih informacija oni se uglavnom dijele na tematske i institucijske, ali postoje i multidisciplinarni repozitoriji, repozitoriji istraživačkih podataka, zatim repozitoriji povezani s financijerom istraživanja, državnim tijelima, oni koji grade prikupljaju uzimanjem iz drugih repozitorija, mješoviti itd. Prema stupnju otvorenosti sadržaja repozitorija razlikuju se otvoreno dostupni repozitoriji, djelomično otvoreni repozitoriji i repozitoriji s ograničenim pristupom sadržaju. Radovi pohranjeni u repozitorijima najčešće su predani na recenzijski postupak ili su već objavljeni, pa autori moraju poštovati sve odredbe o pravima koja su prenijeli na izdavača (Guedon, 2004). Potpisom ugovora o prijenosu autorskih prava autori se u korist izdavača nerijetko odriču prava slobodnog raspačavanja vlastita rada, osim u izrijekom navedenim slučajevima. Tri su verzije rukopisa za koje pojedini izdavači najčešće propisuju prava diseminacije i pohrane:

- a) predrecenzijska verzija rukopisa (tzv. preprint), odnosno autorska verzija rukopisa koja je inicijalno poslana na recenzijski postupak; ona se i formalno i sadržajno razlikuje od rukopisa prihvaćenoga za objavljivanje i/ili objavljenog članka
- b) verzija rukopisa prihvaćena za objavljivanje (tzv. postprint) – to je verzija rukopisa koja je prošla recenzijski postupak te je prihvaćena za objavljivanje; sadržajno je identična objavljenom radu, a razlikuje se jedino grafički
- c) objavljena završna verzija rada (tzv. izdavačeva verzija rada) – to je završna, službeno objavljena verzija rada (najčešće u PDF ili HTML formatu); sadržajno je identična rukopisu prihvaćenomu za objavljivanje, no razlikuje se vizualno jer grafičku obradu i eventualno obogaćivanje teksta naprednim funkcionalnostima obavlja sam izdavač.

Mnogobrojni ugledni međunarodni komercijalni izdavači danas dopuštaju arhiviranje inačice rukopisa prije recenzije i/ili autorske recenzirane i prihvaćene inačice rukopisa, no nažalost često objavu u otvorenom pristupu uvjetuju vremenskom odgodom. Službeno objavljena završna izdavačeva verzija rada najčešće se ne smije pohraniti u institucijski repozitorij.

Kao dobar orijentir i početna točka u istraživanju autorsko-pravnih aspekata pohrane radova u repozitorije može se koristiti mrežni portal SHERPA/RoMEO koji na jednome mjestu okuplja podatke o politikama oko 30 000 časopisa i izdavača¹ vezanih za repozitorije i druge oblike samoarhiviranja radova. Radi lakšeg snalaženja, politike su klasificirane u četiri skupine označene bojama (sl. 15.1). Baza je nastala kao projekt Sveučilišta u Nottinghamu i Loughboroughu, a danas se ažurira u suradnji s mnogobrojnim međunarodnim partnerima.

No pri pohrani i javnoj objavi rada u bilo kojemu mediju za ostvarivanje tzv. zelenog puta otvorenog pristupa, autori trebaju detaljno proučiti ugovore o prijenosu autorskih prava koje su potpisali, odnosno politiku pojedinog časopisa prema samoarhiviranju i otvorenom pristupu. Potrebno je nedvojbeno ustanoviti koju verziju rada, u kojem razdoblju i na koji način se smije pohraniti, kako ničija prava ne bi bila smanjena.



Slika 15.1. SHERPA/RoMEO: Klasifikacija i učestalost dozvola izdavača za pohranu radova u repozitorijima u siječnju 2018. (SHERPA/RoMEO, 2018)

Predmetni repozitoriji

Predmetni ili tematski repozitorij digitalna je zbirka radova koja obrađuje određeno tematsko područje. Prvi znanstveni repozitorij bio je upravo predmetni – nazvan je arXiv i obuhvaćao je područje fizike. Pokrenuo ga je Paul Ginsparg 1991. godine kako bi znanstvenici dijelili ideje i rezultate istraživanja i prije službenog objavljivanja u

¹ Podatak je iz siječnja 2018. godine.

časopisima. Ovakav način znanstvene komunikacije omogućio je bržu vidljivost i učinkovitiju razmjenu informacija unutar znanstvene zajednice (Markovitz, 2000; Poltronieri i sur., 2010). Repozitorij arXiv izvorno je održavala knjižnica Cornell University Library (SAD) uz podršku arXiv Scientific Advisory Boarda i Member Advisory Boarda, no zbog efikasnijeg rada i financiranja uspostavljen je 2013. godine novi model upravljanja, pa su u upravljanje uključene i druge knjižnice te istraživački laboratoriji. To je i danas najvažniji repozitorij s područja fizike, matematike i srodnih disciplina.

National Institutes of Health (NIH, SAD) pokrenuo je 2000. godine PubMed Central (PMC), javnu i besplatnu digitalnu arhivu biomedicinske literature objavljene u časopisima. PubMed Central je na početku uključivao radove iz samo dvaju časopisa: *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) i *Molecular Biology of the Cell* (Roberts, 2001; Grech, 2001), no ubrzo su se počeli priključivati vodeći svjetski biomedicinski časopisi. Pozitivan trend je nastavljen, pa početkom 2017. godine PubMed Central sadržava više od četiri milijuna članaka iz oko 2000 časopisa, među kojima su i hrvatski *Acta stomatologica Croatica*, *Croatian Medical Journal* i *Biochemica Medica*. Postupak uključivanja časopisa složen je i zahtjevan, pri čemu uredništvo treba zadovoljiti sadržajne i formalne kriterije, odnosno časopis mora imati visoku razinu znanstvene i uredničke kvalitete, ali i tehničkog standarda obrade dokumenta (Reid i Dunikowski, 2006).

Za razvoj otvorenog pristupa iznimno je bitna i odredba prema kojoj svi članci nastali kao rezultat istraživanja financiranih sredstvima National Institutes of Health moraju biti pohranjeni u ovaj repozitorij (NIH, 2008). O važnosti PubMed Centrala govori i činjenica da u siječnju 2018. godine obuhvaća i članke iz više od 4500 tzv. hibridnih časopisa, odnosno časopisa komercijalnih izdavača koji omogućuju objavljivanje radova prema načelu otvorenog pristupa, ako autor, autorova institucija ili sponzor plate troškove.

PubMed Central integriran je s bibliografskom bazom PubMed te je danas jedan od najvažnijih izvora biomedicinske literature u slobodnom pristupu.

Temeljna obilježja institucijskih repozitorija

Institucijski repozitorij omogućuje prikupljanje, pohranu, objavljivanje i diseminaciju radova članova određene ustanove u elektroničkom obliku, omogućujući tako brzu i izravnu razmjenu informacija u znanstvenoj zajednici (Chang, 2003; Jantz i Wilson, 2008). Organizacija SPARC (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition) definira institucijski repozitorij kao elektroničku arhivu intelektualnih proizvoda zaposlenika sveučilišta i fakulteta, znanstvenika i studenata čiji je sadržaj dostupan korisnicima unutar i izvan sveučilišta. Osnovna obilježja takvog repozitorija opisana su u literaturi (Crow, 2002):

a) Pripadnost instituciji

Za razliku od tematskih digitalnih knjižnica ili od repozitorija koji okupljaju radove iz pojedinih znanstvenih disciplina, institucijski repozitoriji prikupljaju originalna istraživanja i druge intelektualne proizvode članova jedne ili više institucija s različitih znanstvenih polja. Tako se predstavlja cjelokupna produkcija ustanove, čime repozitorij postaje važan pokazatelj kvalitete njezina znanstvenoga, obrazovnoga i stručnog rada.

b) Znanstveno-obrazovni sadržaj

Ovisno o odluci pojedine ustanove, institucijski repozitorij može sadržavati različite radove studenata, nastavnika, znanstvenika i osoblja ustanove. To može biti nastavni materijal, studentski seminari, rezultati projekata, videozapisi, fotografije, godišnji izvještaji i sl., odnosno svi materijali u elektroničkom obliku koje ustanova želi sačuvati. Ipak, većina fakultetskih i sveučilišnih repozitorija nastoji prikupiti završne verzije radova namijenjenih objavljivanju u znanstvenim časopisima, recenzirane i već objavljene članke, knjige, poglavlja u knjigama, kongresna priopćenja, doktorske i ostale ocjenske radove te izvorne podatke nastale kao rezultat istraživanja (engl. *data-sets*). Posebno su važni ocjenski radovi koji pripadaju tzv. sivom segmentu literature, jer se uglavnom ne objavljuju u tradicionalnom obliku te zato u znanstvenoj komunikaciji ostaju nevidljivi, odnosno ograničeni na malu korisničku zajednicu (Markulin i Šember, 2014).

c) Kumulativnost i stalnost

Kumulativnost i stalnost sadržaja ključna su obilježja institucijskog repozitorija. Jednom kada je prihvaćen i objavljen, dokument ne smije biti povučen, osim u slučaju da je riječ o plagijatu, kršenju autorskih prava ili ako se utvrdi znanstvena netočnost. Nadalje, institucijski repozitoriji digitalni sadržaj moraju dugoročno čuvati i učiniti trajno dostupnim, što od ustanove zahtijeva znatna financijska sredstva i planiranje. Za razliku o analognog sadržaja, čuvanje digitalnog sadržaja složen je i aktivan postupak koji neprekidno traje. Kako bi svaka buduća migracija sadržaja repozitorija bila uspješna, potrebno je poštovati standarde metapodatkovnog opisa, formata dokumenata i interoperabilnost softverskih rješenja.

d) Otvoreni pristup i interoperabilnost

Glavna zadaća institucijskih repozitorija jest omogućavanje pristupa intelektualnim proizvodima korisnicima unutar institucije, ali i izvan nje. Tako se stvara široka informacijska mreža koja povezuje znanstvenu zajednicu i omogućuje dostupnost relevantnim informacijama bez ograničenja. Kako bi omogućili pristup različitim mrežnim pretraživačima, sustavi na kojima su institucijski repozitoriji stvoreni trebaju biti interoperabilni. Izabrani metapodatci trebaju biti uključeni tako da osiguravaju njihovo automatsko pobiranje (engl. *harvesting*) s pomoću automatiziranih pretraživača. Upravo u nastojanju da se unaprijedi pristup elektroničkim arhivama i tako olakša diseminacija informacija, Open Archives Initiative (OAI) 1999. godine stvorio je protokol za pobiranje metapodataka Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH). Danas se OAI-PMH nametnuo

kao međunarodni standard kojim se koristi velik broj institucijskih repozitorija i s pomoću kojega tražilice poput Googlea, Google Scholara ili OAlster a brzo lociraju traženi dokument bez obzira na to gdje se nalazi.

Posebnost institucijskih repozitorija proizlazi i iz postupka samoarhiviranja (engl. *self-archiving*), gdje autori sami ili uz pomoć knjižničara unose svoje radove u institucijski repozitorij. Stevan Harnad, jedan od prvih i najupornijih zagovornika slobodnog pristupa znanstvenoj literaturi, već je 1994. godine predložio samoarhiviranje radova objavljenih u znanstvenim časopisima (Hebrang Grgić, 2011: 26). Ova ideja pretežno je zaživjela u ustanovama koje su propisale obvezu samoarhiviranja radova zaposlenika, a drugdje radove često unose knjižničari i administratori repozitorija. Institut Ruđer Bošković bio je prva ustanova u Hrvatskoj koja je u travnju 2015. godine propisala obvezu samoarhiviranja radova svojih zaposlenika u institucijski repozitorij FULIR.

Prvo programsko rješenje za uspostavu institucijskog repozitorija bio je softver EPrints koji je nastao 2000. godine na Sveučilištu Southampton u Velikoj Britaniji pri School of Electronics & Computer Science, i to kao softver otvorenog kôda (engl. *open source software*). Godine 2002. na američkom Massachusetts Institute of Technology stvoren je DSpace, također program otvorenoga kôda. Iako je naknadno razvijen veći broj slobodno dostupnih i komercijalnih softvera (primjerice, Fedora Commons, Invenio, Digital Commons), EPrints i DSpace i danas su među najpopularnijim programskim rješenjima za uspostavu repozitorija.

Dobrobiti koje donose institucijski repozitoriji

Institucijski repozitoriji od višestruke su koristi ustanovama, autorima, financijerima istraživanja i cjelokupnoj javnosti. Ustanove repozitorijima predstavljaju svoj znanstveni, obrazovni i stručni rad akademskoj zajednici, tijelima koja ih financijski podupiru, ali i javnosti, što rezultira povećanjem vidljivosti, utjecaja i ugleda institucije u znanstvenoj zajednici. Stečeni ugled i prepoznatljivost ustanova mogu služiti kao sredstvo promidžbe za privlačenje kvalitetnog osoblja, studenata ili financijske podrške. Radovi u repozitoriju mogu poslužiti kao arhiva, zatim kao bibliografija radova ustanove, ali i kao podrška znanstvenim procesima unutar institucije, učenju i poučavanju. Povezivanjem institucijskih repozitorija s ostalim sustavima za upravljanje podacima, može se poboljšati organizacija rada u ustanovi, a na kraju, ali ne i manje važno, mreža institucijskih repozitorija pridonosi i smanjenju troškova za nabavu znanstvene literature (Cullen i Chawner, 2011; Anuradha, 2005).

Pohranom svojih radova u repozitorij autori osiguravaju njihovu veću vidljivost, što potvrđuju mnoga istraživanja (Domer i Revell, 2012; Eysenbach, 2006; Lawrence, 2001). Štoviše, slobodna dostupnost znanstvenih informacija utječe na ubrzavanje cjelokupnog znanstvenog ciklusa – objavljivanje, čitanje, korištenje u praksi i znanstvenom radu te citiranje. Rad se može pohraniti u repozitorij i obja-

viti u njemu i prije „službene” objave, pa ga na osnovi komentara i savjeta kolega autor može dopuniti i poboljšati, a pritom osigurati i potvrdu prvenstva objave. U usporedbi s osobnim mrežnim stranicama ili mrežnim stranicama odjela u kojemu autor djeluje, institucijski repozitorij nudi veću sigurnost i dugotrajnost zaštite i dostupnosti pohranjenih radova (Foster i Gibbons, 2005). K tome, institucijski repozitorij može ponuditi usluge s dodanom vrijednošću, primjerice, mogućnost diseminacije rada putem društvenih mreža, mogućnost povratne komunikacije i komentara, ili evidenciju broja pristupa korisnika pojedinom radu, što govori o odjeku rada u zajednici.

Istraživanja i znanstveni radovi na mnogobrojnim sveučilištima, i u svijetu i u Hrvatskoj, najčešće se financiraju javnim sredstvima. Kako su komercijalni izdavači preuzeli najveći dio znanstvenog izdavaštva, nastala je paradoksalna situacija prema kojoj znanstvene institucije moraju ponovno s pomoću javnih sredstava kupovati pristup rezultatima istraživanja vlastitih zaposlenika. Pohranom radova u repozitorije korigira se takva praksa, a financijeri istraživanja istodobno imaju bolji uvid u rezultate rada čije su nastajanje potpomogli.

Institucijskim repozitorijima i javnost dobiva mogućnost za bolje upoznavanje i razumijevanje znanstvene zajednice, čime se znanost popularizira. S druge pak strane, ubrzava se i protok znanja između znanstvene zajednice i industrije, što može pridonositi razvoju cijelog društva.

Početkom 2018. godine u bazi Directory of Open Access Repositories (DOAR) postoji 3494 repozitorija, od čega je 86 % (2998) klasificirano kao institucijski tip (DOAR, 2018). Moglo bi se zaključiti da je stvarni broj repozitorija sigurno veći jer svi ne mogu zadovoljiti uvjete za uvrštenje u DOAR, a dio repozitorija iz različitih razloga nije se ni prijavio za uvrštenje. Prvi hrvatski repozitoriji uvršteni u DOAR bili su sa Sveučilišta u Zagrebu – repozitorij Medicinskog fakulteta, repozitorij Fakulteta strojarstva i brodogradnje i repozitorij Filozofskog fakulteta, te FULIR – repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković. S vremenom je broj repozitorija iz Hrvatske porastao (početkom 2017. godine u DOAR-u je registriran 21, a početkom 2018. godine 55), a može se očekivati da će s daljnjim razvojem i širenjem sustava Dabar taj broj biti još veći.

Institucijski repozitoriji danas su važan segment digitalne infrastrukture suvremenih znanstvenih i akademskih ustanova (Hixson, 2005). Uz bibliografske podatke i sažetke, sadržavaju i cjelovite tekstove radova, u slobodnom i besplatnom pristupu, što ih razlikuje od komercijalnih bibliografskih baza podataka s cjelovitim tekstom (Krajina, Markulin i Levanić, 2008). Tako se stvara otvorena platforma koja povećava vidljivost i prepoznatljivost u globalnoj akademskoj i znanstvenoj zajednici, što je posebno važno za zemlje tzv. znanstvene periferije koje imaju mnogo publikacija objavljenih u lokalnim, odnosno nacionalnim izvorima (Hebrang Grgić, 2010). Tako i male znanstvene zajednice mogu ravnopravno sudjelovati u nastanku globalnog znanja (Prosser, 2003).

Uspostava institucijskih repozitorija

Uspostava institucijskog repozitorija složen je i zahtjevan proces i stručno i finansijski, te zahtijeva određenu organizacijsku i tehnološku infrastrukturu, o čemu je objavljen niz radova. Kuchma navodi čak 23 koraka u ustroju institucijskog repozitorija (Hebrang Grgić, 2011: 27). Plan uspostave repozitorija svakako bi trebao uključivati:

- prihvaćanje politike otvorenog pristupa u ustanovi
- jasno postavljenu viziju i svrhu uspostave repozitorija
- izbor interdisciplinarnog projektnog tima
- definiranje politike repozitorija u vezi s vrstom radova koji će se pohranjivati, format datoteka, izbor metapodatka, autorska prava, način pohrane i pristupa, nadzor...
- precizno izrađeno tehničko rješenje (serverska podrška, izbor programskog rješenja)
- plan održavanja i plan budućeg razvoja repozitorija.

Uspostava institucijskog repozitorija zahtijeva znatna finansijska sredstva (Barwick i Pickton, 2006), prema nekim procjenama, za to treba izdvojiti čak 150 000 dolara (Frank, 2013). Važno je osigurati tehnološku infrastrukturu, što uključuje server i izbor programskog rješenja. Korištenje besplatno dostupnih programa otvorenog kôda ipak nije potpuno besplatno. Naime, takvi programi obično zahtijevaju velik broj prilagodbi, što zahtijeva angažiranje informatičkih stručnjaka. Nadalje, nakon uspostave institucijskog repozitorija treba obaviti promidžbu, organizirati edukaciju osoblja koje će održavati repozitorij, izraditi smjernice te organizirati edukaciju korisnika o svrsi i prednostima repozitorija. Sve ove aktivnosti u konačnici zahtijevaju znatna finansijska sredstva. Uspješan rad institucijskog repozitorija zahtijeva dugoročnu podršku matične ustanove, pa njegovo održavanje i razvoj treba shvatiti kao jedan od strateških ciljeva ustanove (Barwick i Pickton, 2006). To je posebno važno zbog osiguravanja dugoročne zaštite digitalne građe pohranjene u repozitoriju. Treba predvidjeti dovoljno prostora za kumulaciju sadržaja i razviti mehanizme budućih migracija sadržaja repozitorija.

Rješavanje pitanja autorskih prava s jedne strane i propisi izdavača s druge strane često se nameću kao glavni problem tijekom uspostave institucijskog repozitorija. Tako, primjerice, praksa nekih američkih sveučilišta, prema kojoj studenti poslijediplomskih studija moraju uključiti svoje doktorske radove u institucijski repozitorij, a uključivanje radova članova institucije ovisi o suglasnosti autora, sve više izaziva nezadovoljstvo među studentima jer ih stavlja u neravnotežan položaj u odnosu prema članovima institucije (Hawkins, Kimball i Ives, 2013). S druge strane, velik je problem to što se autori olako odriču svojih autorskih prava u korist izdavača. Potrebno je upoznati autore s činjenicom da su oni stvaraoci sadržaja te da mogu i trebaju naučiti pregovarati s izdavačima kako bi zadržali zadovoljavajuću razinu nadzora nad vlastitim intelektualnim vlasništvom. Jedna

je mogućnost raspodjela autorskih prava licencijama kojima autor zadržava određena prava, o čemu odlučuje sam ili u dogovoru s izdavačem. Među poznatijima i najčešće korištenima u znanstvenom izdavaštvu su licencije Creative Commons.

Navedeni poslovi i izazovi u ustroju institucijskih repozitorija zahtijevaju koordinirani rad različitih stručnjaka, od knjižničara (sudjeluju u uspostavi, promociji, edukaciji autora i održavanju repozitorija) preko informatičkih stručnjaka (nužni su u uspostavi i dugoročnom održavanju repozitorija) do pravnika (rješavanje pitanje intelektualnog vlasništva autora, institucije ili izdavača) i znanstvenika, autora radova koji će se pohranjivati.

Repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Knjižnice su tradicionalno mjesto prikupljanja, organizacije, zaštite i diseminacije informacija. Zato nije neobično da, u nastojanju da akademskoj zajednici ponude što više izvora koji mogu poslužiti kao potpora znanosti i obrazovanju, knjižnice često postaju glavni pokretači i administratori repozitorija (Prosser, 2003). Znanja i vještine potrebne za uspostavu i održavanje repozitorija dijelom su srodni poslovima tijekom ustroja i održavanja knjižničnih zbirki uopće, ali promicanje otvorenog pristupa i rad na repozitorijima proširenje su tradicionalnog djelokruga rada knjižničara (Chang, 2003), nudeći im pritom važne nove zadaće u okružju koje često propituje ulogu i svrhu knjižnice u doba stalnog napretka informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Početkom 2005. godine Središnja medicinska knjižnica Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (SMK) pokrenula je projekt uspostave institucijskog repozitorija koji je znanstvenoj i stručnoj javnosti predstavljen u svibnju 2006. godine. Svrha projekta bilo je okupljanje i predstavljanje produkcije matične institucije široj znanstvenoj zajednici te olakšavanje komunikacije znanstvenika i studenata iz područja medicinskih znanosti.

Projektni tim iz Središnje medicinske knjižnice odlučio je da će se u institucijski repozitorij Medicinskog fakulteta pohranjivati cjeloviti tekstovi doktorskih radova, članaka objavljenih u recenziranim časopisima, konferencijskih priopćenja, knjiga i poglavlja iz knjiga, uz mogućnost uključivanja i drugih oblika građe bude li potrebno. Također je zauzeto čvrsto stajalište da će se pohranjivati isključivo građa koja će u cjelovitom tekstu biti dostupna svim korisnicima repozitorija, bez potrebe za registracijom i/ili autorizacijom pristupa. Unatoč mnogobrojnim pritiscima (za uključivanje samo sažetaka i sl.), taj je pristup zadržan.

Izboru programskog rješenja pristupilo se s jasno definiranom svrhom i mogućnostima. Odlučeno je da se odabere jedan od slobodno dostupnih i besplatnih programa otvorenoga kôda za uspostavu institucijskih repozitorija. To je omogućilo niske početne troškove, no zahtijevalo je primjenu određenog broja prilagodbi koje je trebao učiniti stručnjak iz područja informatike, a poslije je sustav bilo potrebno održavati i nadograđivati u skladu s daljnjim napretkom informacijsko-komunika-

cijskih tehnologija. Stoga su, uz troškove servera, pri razvoju repozitorija uzete u obzir i navedene komponente implementacije i održavanja. U SMK-u je odabran program EPrints koji je kompatibilan s Protokolom za pobiranje metapodataka Inicijative za otvorene arhive (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting – OAI-PMH) (EPrints, 2016).

Nadalje, odabrani su metapodatci koji opisuju radove, uz mogućnost da se određivanjem vrste rada prikazuju samo odgovarajući metapodatci. Slijedom toga, metapodatci koji se obvezatno unose jesu: vrsta rada, autor(i), naslov, godina izdavanja te katedra u sastavu Medicinskoga fakulteta kojoj autor pripada. Prva četiri obvezna podatka bila su podržana u EPrintsu, a unos katedre zahtijevao je određene prilagodbe. Ovisno o vrsti rada koji se unosi u repozitorij, definiran je i popis ostalih obveznih i neobveznih metapodataka. Primjerice, to su naslov časopisa, volumen, broj, broj stranica, urednik, mjesto izdanja, izdavač, ISSN ili ISBN, sažetak na hrvatskome jeziku i/ili sažetak na engleskome jeziku, datum obrane disertacije, mentor itd. Zbog prirode građe koja se unosi u repozitorij Medicinskoga fakulteta, neka od metapodatkovnih polja, inače obveznih u EPrintsu, morala su biti onemogućena (npr. klasifikacija), a druga su modificirana (primjerice, predmetnice MeSH). Pritom se nastojala sačuvati interoperabilnost cijeloga sustava.

Uspješnost institucijskih repozitorija ovisi o spremnosti autora da predaju svoje radove za objavljivanje u repozitoriju (Barwick i Pickton, 2006). Budući da repozitorij Medicinskoga fakulteta omogućuje otvoreni pristup svim korisnicima, prihvrat radova i mogućnosti pristupa trebalo je uskladiti s autorskim pravima stvaratelja radova i izdavača. Zato se ovom problemu pristupilo vrlo detaljno, a mrežne stranice s autorskopравnim odredbama časopisa iscrpno su se proučavale prije uključivanja svakog pojedinog članka. S druge strane, Središnja medicinska knjižnica zauzela je stajalište da je autorsko pravo stvaratelja radova neotuđivo te se i od članova fakulteta i studenata poslijediplomskog studija traži suglasnost za objavljivanje. Uobičajena radna praksa, privrženost tradiciji, neupućenost autora u nove oblike znanstvene komunikacije i vlastita autorska prava često su velika prepreka u radu i razvoju institucijskog repozitorija. Zbog toga je bila potrebna stalna promidžba i edukacija o svrsi i prednostima institucijskog repozitorija.

Iako je za institucijski repozitorij specifično da autori sami unose radove i metapodatkovni opis, u SMK-u je odlučeno da knjižničari preuzmu taj posao i kontrolu autorsko-pravnih aspekata. Naime, iskustva iz prakse pokazala su da autori nisu skloni samoarhiviranju koje doživljavaju kao dodatnu obvezu te se od knjižničnog osoblja zahtijeva dodatni napor, u smislu informiranja, poticanja, čak i pružanja pomoći autoru pri unosu radova (Gadd, Oppenheim i Probets, 2003; Singeh, Abri-zah i Karim, 2013). Radovi autora s Medicinskog fakulteta u SMK-u identificiraju se pretraživanjem svih knjižnici dostupnih izvora (bibliografske baze podataka, knjižnični katalozi, interna dokumentacija i sl.). Nakon uvida u politiku pojedinih izdavača glede otvorenog pristupa i pohrane radova u institucijske repozitorije, kontaktira se s autorima i traži njihova suglasnost za objavljivanje rada i/ili dostava inačice rada koju za pohranu u otvoreno dostupnom repozitoriju propisuje

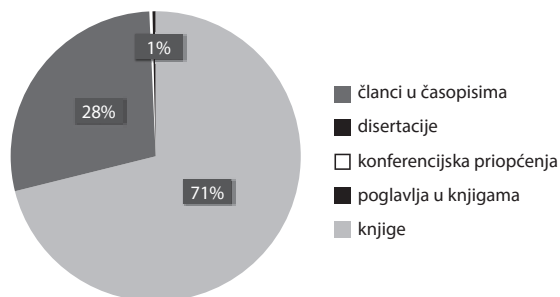
izdavač. Autorska prava i uvjeti koje izdavači propisuju strogo se poštuju. To se posebno odnosi na inačicu rada koja se smije arhivirati (najčešće autorov dokument, prije ili nakon recenzije), pravilno navođenje nositelja autorskih prava, ali i poštovanje vremenske odgode arhiviranja radova koju propisuju određeni izdavači. S uredništvima nekoliko hrvatskih medicinskih časopisa dogovoreno je arhiviranje originalnih časopisnih inačica radova autora koji djeluju na Medicinskom fakultetu.

Izmjene Zakona o znanosti iz 2013. godine (Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, 2003) nalažu obveznu pohranu disertacija u otvorenom pristupu, no Središnja medicinska knjižnica zastupa stajalište da je autorsko pravo stvaratelja radova neotuđivo te se od studenata poslijediplomskog studija traži suglasnost za objavljivanje. Pri predaji obranjenoga doktorskog rada u fizičkom obliku, studentima se na potpis daje obrazac na kojem se izjašnjavaju žele li svoj rad pohraniti u institucijski repozitorij odmah ili s određenom odgodom.

Samoarhiviranje, tj. arhiviranje koje bi obavljali autori, omogućilo bi znatno rasterećenje knjižničnog osoblja, no već opisani način pronalaženja i pohrane radova u repozitorij Medicinskog fakulteta zadržat će se sve dok veći broj autora ne postane svjestan važnosti institucijskoga repozitorija za promicanje i osobnoga i institucijskoga znanstvenog ugleda. Dosadašnja iskustva pokazala su da prednosti ovog oblika objavljivanja i diseminacije radova shvaća samo nekoliko nastavnika i znanstvenika, uglavnom mlađe i srednje životne dobi.

Obuhvat repozitorija Medicinskog fakulteta

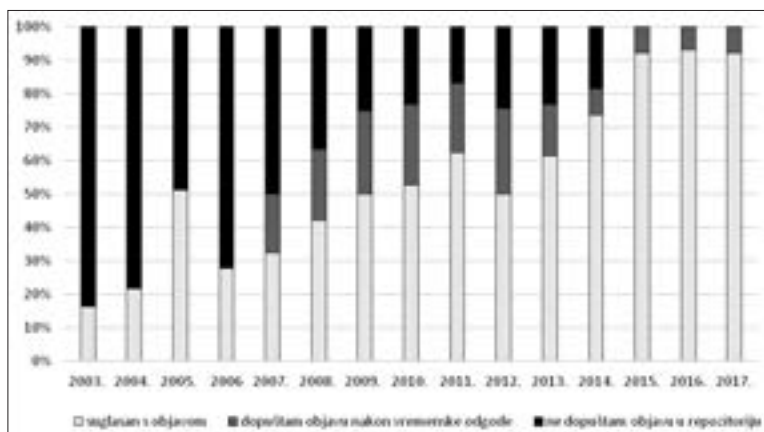
U siječnju 2018. godine repozitorij Medicinskog fakulteta sadržava 2052 rada, pri čemu su cjeloviti tekstovi svih radova slobodno dostupni. Građa obuhvaća razdoblje od 2003. godine, a sl. 15.2 pokazuje da su najbrojniji članci zaposlenika Fakulteta objavljeni u recenziranim časopisima (1461), slijede disertacije obranjene na fakultetu (574), konferencijska priopćenja (9), poglavlja iz knjiga (7) i knjige (1).



Slika 15.2. Građa zastupljena u repozitoriju Medicinskog fakulteta u siječnju 2018. godine

Od 2003. godine do kraja 2017. godine, na Medicinskom fakultetu obranjeno je 965 disertacija, a suglasnost za objavu u repozitoriju u otvorenom pristupu dalo

je 693 doktora znanosti, odnosno 72 %. Navedeni rezultati u skladu su s podacima iz literature u kojima se navodi udjel suglasnosti od 74 % (Piorun i Palmer, 2008). Većina autora koji dopuštaju objavu žele da njihova disertacija u otvorenom pristupu bude odmah (njih 568, odnosno 82 %), a dio je izrazio želju za odgodom objave, najčešće zbog planirane buduće objave rezultata istraživanja ili zahtjeva mentora. Na sl. 15.3. predložen je udjel pristanka doktora znanosti u vremenskom slijedu, iz čega je jasno da je najmanje autora dalo suglasnost u početnim godinama razvoja repozitorija (primjerice, samo 16 % autora koji su doktorirali 2003. godine). Sljedećih godina taj broj raste, pa je od 2009. godine udjel dopuštenja za objavu (s vremenskom odgodom ili bez nje) konstantno veći od 75 %, što pokazuje uspješnost edukacije i promidžbe provedene na Medicinskom fakultetu. Već spomenute izmjene Zakona o znanosti iz 2013. godine dale su novi zamah repozitoriju. Od tada se bilježi stalni rast udjela suglasnosti autora za objavu, pa je tijekom posljednje tri godine (2015., 2016. i 2017.) više od 90 % autora odobrilo da njihova disertacija bude slobodno dostupna bez ikakve odgode.

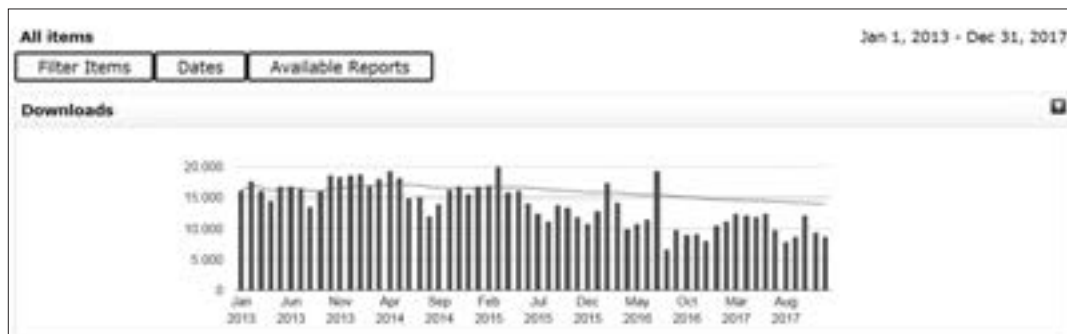


Slika 15.3. Udjel suglasnosti doktoranada za pohranu obranjenih disertacija u repozitoriju Medicinskog fakulteta tijekom razdoblja od 2003. do 2017. godine

Korištenje repozitorija Medicinskog fakulteta

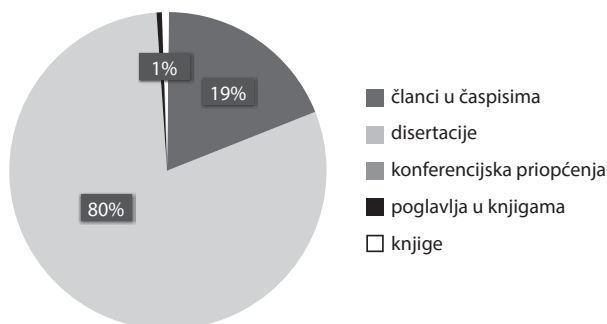
Repozitoriju Medicinskoga fakulteta pristupa se na adresi <http://medlib.mef.hr/> ili poveznicom s mrežnih stranica Središnje medicinske knjižnice i Medicinskoga fakulteta. Sučelje omogućuje dva načina korištenja – prebiranje (prema godini objave rada, znanstvenom području, katedri, autoru, mentoru i vrsti rada) te pretraživanje. Pri naprednom pretraživanju može se odabrati pretraživanje prema imenu autora, naslovu rada, sažetku, predmetnicama iz tezaurusa Medical Subject Headings, klasifikaciji National Library of Medicine itd., a radi povećanja preciznosti pretraživanja, navedeni odabrani parametri mogu se i kombinirati. Omogućeno je i jednostavno pretraživanje korištenjem kućice koja se, bez obzira na to gdje se unutar repozitorija trenutačno kretali, uvijek nalazi u gornjem desnom uglu sučelja.

Budući da repozitorij Medicinskoga fakulteta zadovoljava međunarodne standarde interoperabilnosti, izravan pristup pohranjenim radovima moguć je i uobičajenim mrežnim tražilicama kao što su Google i Google Scholar, što je sigurno pridonijelo iznimno visokoj statistici korištenja radova u repozitoriju. Naime, samo u posljednjih pet godina (2013. – 2017.) cjeloviti tekstovi radova pohranjenih u repozitoriju učitani su oko 840 000 puta. Mjesečni broj učitavanja cjelovitih tekstova uglavnom je varirao između 10 000 i 20 000 (sl. 15.4), a prosječni dnevni približio se impresivnom broju 460.



Slika 15.4. Statistika korištenja repozitorija u razdoblju od 2013. do 2017. godine (Repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 2018)

Više od 80 % učitavanja odnosilo se na disertacije (sl. 15.5). Zato nije neobično da je među 50 radova s najvećim brojem učitavanja čak 49 disertacija. Najkorištenija disertacija u navedenom petogodišnjem razdoblju učitana je gotovo 15 000 puta. Prosjek učitavanja po disertaciji iznosio je 1203 puta, a zanimljivo je da ne postoji ni jedna nekorisćena disertacija (najmanji broj učitavanja u navedenom razdoblju je 26). Zasad jedina u repozitoriju pohranjena knjiga treća je po ukupnom korištenju s približno 8000 učitavanja u petogodišnjem razdoblju. Članci su u prosjeku učitavani 110 puta (najčitaniji članak učitao je 2262 puta).



Slika 15.5. Udjel pojedinih vrsta radova u broju učitanih cjelovitih tekstova u repozitoriju Medicinskoga fakulteta od 2013. do 2017. godine

Ovi podatci ne iznenađuju jer je, za razliku od članaka, koji se objavljuju i diseminiraju u više medija (časopisi, bibliografske, indeksne i citatne baze podataka...), upravo institucijski repozitorij najbolji način za predstavljanje rezultata doktorskog istraživanja u lokalnoj i široj znanstvenoj zajednici (Domer i Revell, 2012).

Zaključak

Uspostavom otvorenih institucijskih repozitorija stvara se novi sustav koji s jedne strane omogućuje korisnicima izravan i brz pristup znanstvenim informacijama, a s druge osigurava dugoročnu zaštitu znanstvene produkcije neke ustanove. Osim toga, istraživanja su pokazala da je odjek radova objavljenih u elektroničkom obliku veći u usporedbi s onima objavljenima u tiskanom obliku (Domer i Revell, 2012; Eysenbach, 2006), što i te kako ide u prilog otvorenom pristupu u promicanju znanstvenoga ugleda i pojedinih autora i ustanova u kojima oni djeluju, posebno onih iz malih, manje utjecajnih, znanstvenih zajednica.

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu već dva desetljeća podupire otvoreni pristup znanstvenim publikacijama, najprije u časopisu *Croatian Medical Journal* koji je u otvorenom, besplatnom pristupu od 1996. godine, a zatim uspostavom repozitorija Medicinskoga fakulteta 2006. godine. Nedavno provedeno istraživanje pokazalo je da je barem 65 % članaka zaposlenika fakulteta objavljenih u 2014. godini slobodno dostupno u cjelovitu obliku bilo u časopisima bilo u repozitorijima (Škorić, Vrkić i Petrak, 2016).

Uključivanjem u infrastrukturu OpenAIRE-a, repozitorij Medicinskog fakulteta postao je dijelom snažne i fleksibilne paneuropske infrastrukture koja na jednoj mjestu omogućuje pretraživanje oko 19 milijuna publikacija i 45 000 setova istraživačkih podataka iz više od 6000 repozitorija i časopisa u otvorenom pristupu (OpenAIRE, 2017). Prema 20. izdanju *Ranking Web of Repositories* koji nadzire vidljivost i odjek svjetskih repozitorija, repozitorij Medicinskoga fakulteta nalazi se na sredini liste uključenih repozitorija (1108. je od 2284) (Ranking Web of Repositories, 2017).

Uspješnost institucijskih repozitorija ponajprije ovisi o spremnosti autora da ulože dodatan trud, pobrinu se za poštovanje autorskih prava te sami pohrane ili ustupe odgovarajuće verzije radova za objavljivanje u repozitoriju. Tomu su prepreka nedovoljna upućenost u nove oblike znanstvene komunikacije, strogi autorско-pravni propisi, ali i opterećenost znanstvenika obvezom da stalno publiciraju nove radove, zbog čega često zanemaruju mogućnosti koje im nude repozitoriji. Zbog toga je nužno neprekidno zagovaranje te isticanje svrhe i prednosti institucijskog repozitorija. Rezultati edukativnih aktivnosti knjižničnog osoblja vidljivi su i na primjeru repozitorija Medicinskoga fakulteta koji se očituju porastom broja objavljenih disertacija, iako na razini cjelokupne znanstvene produkcije Medicinskoga fakulteta odziv još uvijek ne zadovoljava. Taj bi se problem, osim edukacijom, mogao djelomice rješavati i nametanjem obvezne pohrane radova u repozitorij koju

bi prema uzoru na mnoge strane, a i nekoliko domaćih ustanova, mogao propisati i Medicinski fakultet. Pripremne radnje za taj veliki korak, promidžba i pregovori o modalitetima budućega rada su u tijeku, no nakon više od deset godina iskustva u radu na institucijskom repozitoriju, svjesni smo da jednostavna rješenja ne postoje i da je za dugoročni uspjeh repozitorija potrebna čvrsta podrška ustanove i aktivno sudjelovanje svih dionika znanstveno-obrazovnog procesa.

Literatura

- Anuradha, K. T. (2005). Design and development of institutional repositories: a case study. *The International Information & Library Review*, 37, 3, 160-178.
- Barić, H., Polšek, D., Andrijašević, L. i Gajović S. (2013). Open access: is this the future of medical publishing? *Croatian Medical Journal*, 54, 4, 315-318.
- Barwick, J. i Pickton M. (2006). A librarian's guide to institutional repositories. *eLucidate*, 3, 2, 3-12. Dostupno na: https://www.cilip.org.uk/sites/default/files/documents/eLucidate3_2.pdf (2. 10. 2016.)
- Chang, S. H. (2003). Institutional repositories: the library's new role. *OCLC System and Services*, 19, 3, 77-79.
- Crow, R. The case for institutional repositories: a SPARC position paper. Dostupno na: http://www.sparc.arl.org/sites/default/files/media_files/instrepo.pdf. (5. 3. 2016)
- Cullen, R. I. i Chawner, B. (2011). Institutional repositories, open access and scholarly communication: a study of conflicting paradigms. *The Journal Academic Librarianship*, 37, 6, 460-470.
- DOAR (2017). Directory of Open Access Repositories. Dostupno na: <http://www.opendoar.org/> (23. 10. 2016.)
- Domer, D. G. i Revell, J. (2012) Subject librarians' perceptions of institutional repositories as an information resource. *Online Information Review*, 36, 2, 261-277.
- EPrints (2016). Dostupno na: <http://www.eprints.org> (23. 10. 2016.)
- Eysenbach, G. (2006). Citation advantage of open access articles. *PLOS Biology*, 4, 5.
- Foster, N. F. i Gibbons, S. (2005). Understanding faculty to improve content recruitment for institutional repositories. *D-Lib Magazine*, 11, 1. Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/january05/foster/01foster.html> (6. 8. 2016.)
- Frank, M. (2013). Open but not free: publishing in the 21st century. *The New England Journal of Medicine*, 368, 9, 787-789.
- Gadd, E., Oppenheim, C. i Proberts, S. (2003). The intellectual property rights issues facing self-archiving. *D-Lib Magazine*, 9, 9. Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/september03/gadd/09gadd.html> (22. 2. 2016.)
- Grech, V. (2001). Publishing on the WWW: part 4: PubMed Central: a publishing paradigm shift. *Images in paediatric cardiology*, 3, 2, 31-33.
- Guedon, J. C. (2004). The 'green' and 'gold' roads to open access: the case for mixing and matching. *Serials Review*, 30, 4, 315-328.
- Hawkins, A. R., Kimball, M. A. i Ives, M. (2013). Mandatory open access publishing for electronic theses and dissertations: ethics and enthusiasm. *The Journal Academic Librarianship*, 39, 1, 32-60.
- Hebrang Grgić, I. (2010). Otvoreno dostupni digitalni repozitoriji: imaju li budućnost u Hrvatskoj. U: Krajina, T.; Martek, A. (ur.). 11. dani specijalnih i visokoškolskih knjižnica: knjižnice : kamo i kako dalje. (str. 111-118). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- Hebrang Grgić, I. (2011). Open access to scientific information in Croatia: incresing research impact of a scientifically peripheral country. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing.
- Hixson, C. (2005). First we build them, then what? the future of institutional repositories. *Bid*, 15. Dostupno na: <http://www.ub.es/bid/15hixso2.htm> (5. 12. 2015.)

- Jantz, R. C. i Wilson, M. C. (2008). Institutional repositories: faculty deposits, marketing, and the reform of scholarly communication. *The Journal of Academic Librarianship*, 34, 3, 186-195.
- Krajna, T., Markulin, H. i Levanić, A. (2008). Repozitorij ustanove Fakulteta strojarstva i brodogradnje. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 51, 1/4, 36-46.
- Lawrence, S. (2001). Free online availability increases paper's impact. *Nature*, 411, 6837, 521.
- Liu, Z. (2003). Trends in transforming scholarly communication and their implications. *Information Processing & Management*, 39, 6, 889-898.
- Markovitz, B. P. (2000). Biomedicine's electronic publishing paradigm shift. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 7, 3, 222-229.
- Markulin, H. i Šember, M. (2014). University of Zagreb Medical School Repository: promoting institutional visibility. *Croatian Medical Journal*, 55, 2, 89-92.
- NIH (2008). Public Access Policy. Dostupno na: <https://publicaccess.nih.gov/policy.htm> (21. 12. 2016.)
- van Noorden, R. (2013). Open access: the true cost of science publishing. *Nature* 495, 7442, 426-429.
- OpenAIRE (2017). Dostupno na: <http://www.openaire.eu/> (14. 2. 2017.)
- Piorun, M. i Palmer, L. A. (2008). Digitizing dissertation for an institutional repository: a process and cost analysis. *Journal of the Medical Library Association*, 96, 3, 223-229.
- Poltronieri, E., Truccolo, I., Benedetto, C., Castelli, M., Mazzocut, M. i Cognetti, G. (2010). Science, institutional archive and open access: an overview and pilot survey on the Italian cancer research institutions. *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*, 29, 1, 1-14.
- Prosser, D. (2003). Institutional repositories and open access: the future of scholarly communication. *Information Services & Use*, 23, 2/3, 167-170.
- Ranking Web of Repositories (2017). Dostupno na: <http://repositories.webometrics.info/> (1. 2. 2017.)
- Reid, T. i Dunikowski L. G. (2006). PubMed Central: at last. *Canadian Family Physician*, 52, 2, 159-160.
- Repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (2017). Dostupno na: <http://medlib.mef.hr/> (28. 10. 2016.)
- Roberts, R. J. (2001). PubMed central: the GenBank of the published literature. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 2, 381-382.
- Schwartz, C. A. (2005). Reassessing prospects for the open access movement. *College & Research Libraries*, 66, 6, 488-495.
- SHERPA/RoMEO (2017). Romeo Statistics. Dostupno na: <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/statistics.php?la=en&flD-num=&mode=simple> (12. 2. 2017.)
- Singeh, F. W., Abrizah, A. i Karim, N. H. A. (2013). What inhibits authors to self-archive in open access repositories?: a Malaysian case. *Information Development*, 29, 1, 24-35.
- Suber, P. (2003). Open access. Cambridge (MA): MIT Press. Dostupno na: http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262517638_Open_Access_PDF_Version.pdf (25. 8. 2016.)
- Škorić, L., Vrkić, D. i Petrak J. (2016) Current state of open access to journal publications from the University of Zagreb School of Medicine. *Croatian Medical Journal*, 57, 1, 71-76.
- Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (2003). Narodne novine, 123 (198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15). Dostupno na: <http://www.zakon.hr/z/320/zakon-o-znanstvenoj-djelatnosti-i-visokom-obrazovanju> (5. 6. 2016.)

Open Access Repository: University of Zagreb School of Medicine Repository

Lea Škorić

Helena Markulin

Abstract

Among other things, open access and new formats of scientific communication resulted in the emergence of digital scientific repositories. An institutional repository is a collection of scientific and professional papers in electronic form, which is owned, controlled and disseminated by an academic institution or institutions. Its main goal is to gather in one place the scientific output of institutions, thereby increasing accessibility and use of these works as well as increasing the visibility and reputation of the institution. The popularization of science and strengthening the communication between scientists, students and the public is also an important task of such repositories. The Institutional Repository of the University of Zagreb School of Medicine was introduced to the scientific and professional community by the project team from the Central Medical Library in 2006. The repository gathers PhD theses, journal articles, conference reports, books and book chapters, with the possibility of including other forms. The repository offers a reliable and sustainable solution that enables the implementation of open access without additional costs for the authors and without threats from so-called predatory publishers, while increasing the visibility of authors and institutions in the global academic and scientific community.

OTVORENI PRISTUP I DIGITALNO OKRUŽJE ZNANSTVENIH ČASOPISA

Srećko Gajović

Digitalno okružje kao temelj otvorenog pristupa znanstvenim časopisima

Usporedni razvoj tehnologija i društvenih odnosa uspostavio je znanje kao jedno od najvažnijih resursa zajednice. Zajednice sposobne koristiti se znanjem i oplemeniti ga novim spoznajama i primjenama dolaze u bolju poziciju u tržišnoj utrci. Koristeći se tim znanjem i djelujući na globalnom tržištu otvara im se mogućnost da si priskrbe prednosti i financijsku dobit za pojedince ili grupacije, a zatim ih treba preraspodijeliti i pretočiti u blagostanje cijele zajednice.

Za razliku od drugih resursa, znanje je teško prisvojiti ili zaključati. Čak ako mu se i imenuje vlasnik pri patentiranju, vlasništvo daje samo pravo za vremenski ograničeno ekskluzivno komercijalno korištenje patenta. Patentirano znanje nije tajno, nego se već tijekom procesa patentiranja otkriva javnosti i služi za stvaranje novog znanja. Time se pokazuje paradoks znanja, tj. da je u težnji da postane najvredniji resurs na kojemu se temelji bogatstvo zajednice djelotvorno samo ako se podijeli s cijelim svijetom.

Dobrobit od skupljanja i dijeljenja znanja shvaćena je već davno i u srži je znanosti i obrazovanja. Zbirke znanja u knjigama skupljane su u knjižnicama, a poznavatelji znanja okupljali su se na sveučilištima. Razvoj znanosti potaknuo je nastanak znanstvenih časopisa kao osnovnog načina razmjene novih znanja. Osnovna tehnologija časopisa je gotovo tijekom cijele njihove povijesti bilo njihovo tiskanje i distribucija ili izravno korisniku ili u knjižnice u kojima će biti lako dostupni.

Razvoj digitalnih tehnologija učinio je u iznimno kratkom roku veliku promjenu u načinu dijeljenja znanja i djelovanja znanstvenih časopisa. Digitalna verzija znanstvenog članka postala je putem interneta dostupna zainteresiranim čitateljima diljem svijeta. Tiskana verzija znanstvenog članka i dalje postoji, knjižnice su vjerojatno i dalje najbolja mjesta za proučavanje znanstvene literature, ali digitalna verzija znanstvenog članka dobila je mogućnost da postane dostupna u svako doba dana i noći na sve četiri strane svijeta.

Dostupnost digitalnog oblika znanstvenog članka i zato nestanaka troškova tiskanja, distribucije i čuvanja tiskanih verzija rezultirala je idejom o znanju dostupnom besplatno svima, zamisli koja je u temelju otvorenog pristupa (Barić i sur., 2013). Svjedočimo uspjehu ove ideje i tomu da je veliki i sve veći dio znanstvenih članaka dio otvorenoga pristupa, bilo u časopisima koji su dio otvorenog pristupa

te su u njima znanstveni članci besplatno dostupni za čitanje i preuzimanje svakom tko pristupi mrežnoj stranici časopisa (tzv. zlatni otvoreni pristup), bilo u repozitorijima znanstvenih članaka u kojima su slobodno dostupne konačne ili čak nepublicirane verzije znanstvenih članaka (tzv. zeleni otvoreni pristup). Digitalna tehnologija omogućuje da se radovi zaključaju i budu dostupni samo pretplatnicima na određeni časopis ili ako netko želi pročitati neki određeni članak. Međutim, priroda digitalnoga zapisa i globalna povezanost znanstvenika uvijek je na mala vrata omogućavala da se članci podijele s kolegama. Prije digitalnog doba slale su se specijalno dizajnirane dopisnice kojima se molilo kolege da pošalju posebne otiske svojih radova te su znanstvenici imali svoje osobne zbirke tiskanih članaka i fotokopija dobivenih od knjižnica. Kada su se pojavile digitalne verzije članaka, nije više bilo potrebno slati dopisnicu poštom, nego poslati elektroničku poruku drugom znanstveniku. Članke, kao i svako drugo znanje, znanstvenici su međusobno razmjenjivali ne razmišljajući previše ugrožavaju li tako prava izdavača. Digitalna tehnologija, udružena s prirodom znanja koje je bezvrijedno ako je zaključano, dovela je do toga da ideja otvorenog pristupa postane gotovo standard suvremenoga znanstvenog izdavaštva. Iako je danas oko 10 000 časopisa dio otvorenoga pristupa, još uvijek je velik dio časopisa dostupan samo pretplatnicima ili se plaća po članku. Njihova protuteža postale su ilegalne mrežne stranice koje služe skupljanju upravo tih zaključanih članaka koje zatim otvaraju da postanu slobodno dostupni onima koji im pristupe. Hoće li ove ilegalne mrežne stranice jednostavno utjecati da svi digitalni znanstveni članci postanu besplatni, čime bi se postigao apsolutni otvoreni pristup, ili će izdavači uspjeti osnažiti zaključane verzije članaka, ili će se uspostaviti ravnoteža legalnoga i ilegalnoga otvorenog pristupa, zasad je teško predvidjeti.

Zanimljivo je da se, možda naivno, očekivalo da će otvoreni pristup značiti i nestanak cijelih grana poslovnih aktivnosti kao što su znanstveno izdavaštvo i knjižničarstvo, te da će digitalno znanje početi slobodno kolati svijetom od znanstvenika prema korisnicima. Za razliku od knjižničara koji su bili među prvim zagovornicima otvorenog pristupa, znanstveni izdavači bili su prvi protivnici otvorenog pristupa, i slično različitim tiskovinama, naviješten im se skori kraj. Međutim, možda i na vlastito iznenađenje, pokazalo se da otvoreni pristup ne samo da ne ukida znanstveno izdavaštvo, nego je postao novi zamašnjak njegova razvoja, a zarade su sada veće negoli ikad prije (Barić i sur., 2017). To je također jedna od mogućih važnih odrednica da otvoreni pristup postane univerzalan te da se izdavaštvo potpuno odrekne modela u kojem se plaća pristup članku.

Poslovni model znanstvenog časopisa u otvorenom pristupu

Premda se to na prvi pogled moglo učiniti vizionarima dijeljenja znanja u digitalnom okruženju, otvoreni pristup u znanstvenom izdavaštvu nije besplatan. Očito je da ako troškove ne žele preuzeti čitatelji kojima se otvorenim pristupom jamči besplatno

čitanje i preuzimanje znanstvenih članaka, potrebno ih je naplatiti nekome drugomu. Međutim, ako nema troškova tiskanja i distribucije tiskanog materijala, ne bi li se moglo očekivati da je sve besplatno?

Zanimljivo je da su najveći troškovi današnjeg izdavaštva oni za specifično obrazovano osoblje koje posjeduje znanja potrebna za djelovanje znanstvenog časopisa. Razmjerno mali dio troška za časopis čine tzv. materijalni troškovi u koje su većinom uključeni radni prostori, računalna oprema i odgovarajući programi. Današnjem časopisu potrebni su, osim znanstvenih, i stručni urednici koji omogućuju protočnost radova od njihove predaje preko recenzije do konačne inačice za objavljivanje. Članovi stručnoga uredničkog tima moraju osigurati kvalitetu članaka kad je riječ o jeziku, primijenjenom izričaju i stilu, statistici te kakvoći i organizaciji ilustracija (fotografija, grafova, tablica i sl.). Konačni oblik članak dobiva nakon prijeloma i digitalizacije koja formatom treba biti prilagođena suvremenim potrebama digitalnog izdavaštva i digitalnih repozitorija. Urednički tim osigurava znanstvenu vrijednost članaka, ali i znanstvenu čestitost kao stup razmjene znanstvenih informacija unutar znanstvene zajednice. Zbog svega ovoga zbirka potrebnih znanja nužna za dobar rad časopisa i najveće je bogatstvo koje časopis posjeduje. Stoga najveći dio troškova tijekom nastanka časopisa danas nisu oni materijalni, nego dobro plaćeni stručnjaci te briga za njihovu stalnu edukaciju. Nažalost, postoji iluzija da se volonterstvom može postići kvalitetan znanstveni časopis. To je je jedan od osnovnih razloga zašto su mnogi istočnoeuropski znanstveni časopisi niske kvalitete ili su prestali izlaziti. Za razliku od njih, veliki izdavači imaju visokostručne ljude zadužene za pojedine aspekte stvaranja časopisa koji rade na više časopisa. To im je omogućilo da i dalje u cijelosti dominiraju izdavačkim tržištem – i kvalitetom rada i njihovom prezentacijom u digitalnom okružju.

Kako je rad znanstvenog časopisa uvjetovan plaćanjem opisanih troškova, a k tome bolji časopisi su skuplji, očito troškove otvorenog pristupa umjesto čitatelja treba namiriti netko drugi. U tzv. zlatnom otvorenom pristupu ti se troškovi često naplaćuju autorima članaka u obliku tzv. pristojbi za obradu članaka (engl. *article processing charges* – APC). Ti su troškovi na početku otvorenog pristupa iznosili nekoliko stotina eura ili dolara, no kod nekih su izdavača ubrzo porasli na više tisuća. Porast cijene odraz je stabilnosti modela otvorenog pristupa i dovoljnog broja kvalitetnih autora spremnih platiti traženu cijenu. Agencije i zaklade koje financiraju znanstvena istraživanja dopuštaju te troškove u financijskim planovima znanstvenih projekata, a Europska unija inzistira da radovi koji nastaju iz njezinih projekata budu objavljeni u otvorenom pristupu. Plaćanje radova u otvorenom pristupu traži dobro financirane projekte za koje je računica u Hrvatskoj vrlo jednostavna. Troškovi otvorenog pristupa od pet radova godišnje po 3000 eura iznose oko 50 % ukupnih godišnjih sredstava koje dodjeljuje po znanstvenom projektu Hrvatska zaklada za znanost, a uključuju i troškove samog istraživanja. Zato često hrvatski znanstvenici, slično kolegama iz drugih zemalja, između troškova za istraživanje i onih za publiciranje biraju one za istraživanje, pa radovi nastali iz istraživanja nisu u otvorenom pristupu. Time je dostupnost njihovih znanstvenih rezultata znatno

smanjena, a ujedno su i svi parametri ovih radova, kao što je broj preuzimanja te konačno citiranost i utjecaj na svjetsku znanost manji od zaslužanih (Gajović i Po-chet, 2016). Većina izdavačkih kuća ima specijalne niže cijene za zemlje u razvoju ili znanstvenicima iz tih zemalja ne naplaćuje pristojbe za obradu članaka. Treba napomenuti da je Hrvatska razvijena zemlja te prema kriterijima OECD-a (nije ni u jednoj kategoriji zemalja kojoj bi takva pomoć bila potrebna). Upravo obrnuto, od ideje otvorenoga pristupa kojim se želi znanstvene članke dovesti do čitatelja diljem svijeta, zlatni otvoreni pristup naplatom pristojbi za obradu članka promovira da to budu članci samo iz znanstveno najrazvijenijih zemalja.

Osim autora koji svoje radove daju besplatno, a k tome za njihovo publiciranje još i plaćaju, tu su i recenzenti koji procjenjuju kvalitetu i ključni su u njihovu stručnom poboljšanju, a svoj posao također obavljaju besplatno (Teixeira da Silva i Katavić, 2017). Iz ovoga je jasno da znanstveni izdavači, osim što omogućuju otvoreni pristup, imaju od njega i znatnu financijsku korist kao jedini plaćeni sudionici u izdavačkom lancu. Štoviše, procjenjuje se da je dobit izdavača sada veća nego što je bila prije otvorenog pristupa. Kako ništa ne priječi rast otvoreno dostupnih časopisa, broj članaka za koje se naplaćuju pristojbe i stalni rast cijena po radu, nedavno smo predložili da se znanstveno izdavaštvo *napuhuje kao mjehur*, te se zapitali koliko *mjehur* može rasti i postoji li mogućnost da pukne (Barić i sur., 2017).

Alternativa zlatnomu otvorenom pristupu koji se naplaćuje autorima jest tzv. dijamantni otvoreni pristup koji se katkad naziva i platinastim. Njegov primjer su uspješni hrvatski časopisi poput *Biochemiae Medicae*, *Croatian Medical Journala* ili *Food Technology and Biotechnology*. U dijamantnom otvorenom pristupu ne plaćaju ni autori ni čitatelji te je cijeli postupak potpuno besplatan. Očito troškove treba namiriti neka treća strana i mudro je rješenje ovdje uključiti porezne obveznike, jer cijelo društvo ima koristi od pravedne i dobro organizirane distribucije znanja. U hrvatskome primjeru troškove na temelju javnoga godišnjeg natječaja plaća Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Riječ je o transparentnom sustavu utemeljenom na određenim pravilima, kriterijima za financijsku potporu znanstvenim časopisima i časopisima za popularizaciju znanosti koje je proglasila ta institucija i javno su dostupni na njihovoj mrežnoj stranici (MZOS, 2016). Cijeli postupak provodi stručno povjerenstvo čiji su rad i odluke javni. Ovakav način financiranja otvorenog pristupa jedno je od primjerenih rješenja za važnu društvenu zadaću koju imaju znanstveni časopisi. Na sličan način neki su časopisi dio dijamantnoga otvorenog pristupa jer ih financiraju odgovarajuće zaklade, pri čemu im one globalno aktivne mogu dati i globalnu dimenziju.

Premda je dijamantni otvoreni pristup puno bolje rješenje od zlatnoga, i taj sustav ima nedostatke. Oni su prije svega vezani za prirodu javnih financija koje ograničavaju fleksibilnost i mogućnost prilagođavanja iznimno dinamičnom okruženju znanstvenog izdavaštva. Također je važna ovisnost o promjenama javnog servisa koji financira časopis, tj. ovisnost o političkim promjenama ako je riječ o ministarstvima ili o politici uprave u slučaju zaklada. Specifična znanja potrebna za najbolje vođenje časopisa još uvijek su koncentrirana u privatnom sektoru komercijalnih

znanstvenih izdavača, a javni sektor znatno zaostaje zbog manje financijske snage (jer je izvan petlje zarade i dobiti) i manje stručnosti (zbog imanentnog sukoba između političkih zamisli i stručnih rješenja). Stoga, zasad potpuno opravdano, zlatni otvoreni pristup dominira izdavačkim tržištem jer mu omogućuje i najbolju uslugu, a dijamantni je tek jezgra mogućeg rješenja na globalnoj razini.

Uređivanje časopisa u digitalnom okružju

Digitalno okružje nije samo olakšalo pristup čitateljima digitalnom obliku znanstvenoga članka, nego je znatno izmijenilo i komunikaciju s autorima i recenzentima. Prije se ta komunikacija temeljila na predaji tiskanih materijala i ilustracija koje su trebale veličinom i kvalitetom odgovarati budućem tiskanom formatu časopisa. Primjerice, fotografije mikroskopskih snimki slagale su se u kolaže točno određenih veličina koje su odgovarale cijeloj ili pola stranice tiskanog časopisa (Gajović, Kostović-Knežević i Švajger, 1989). Uvođenje digitalnih tehnologija značilo je da se već autor sam koristi formatima koji će se jednostavno moći pretvoriti u tiskanu formu (digitalni tekstovi i fotografije), pa je to bilo razdoblje specifičnih skenera koji su zbog skupoće bili dostupni u bogatijim institucijama u kojima su snimljene fotografije bile skenirane i u takvom formatu dostavljane izdavaču. Uspostavom digitalnog okružja potpuno je digitaliziran znanstveni proces u kojem se već osnovna očitavanja tijekom pokusa zapisuju u digitalnom obliku, u njemu se rezultati obrađuju, razmjenjuju i konačno u obliku digitalnog rukopisa zaprimaju u znanstvenom časopisu. Sličnu promjenu doživjeli su i čitatelji znanstvenih članaka koji postupno napuštaju tradicionalne tiskovine i opremaju se uređajima i programima koji omogućuju njihovo čitanje u digitalnom obliku. Dostupnost digitalnog članka osigurana je u svim aspektima, i profesionalnoga i privatnog života, s pomoću prijenosnih računala, tableta, phableta, telefona i ostalih prijenosnih sprava (engl. *gadgets*).

Upravljanje digitalnim sadržajem koje je isto za autora, recenzenta i čitatelja omogućilo je stvaranje digitalnih *online* sustava za znanstveno izdavaštvo u kojima se rad zaprima, šalje recenzentima, uređuje i, štoviše, na kraju se može i izravno publicirati. Time ukupna komunikacija svih dionika u izdavačkom procesu postaje digitalna, a pritom nije zemljopisno ograničena te autori iz jednog dijela svijeta mogu svoj rad bez ikakva ograničenja trenutačno poslati časopisu u drugi dio svijeta. To je velika prednost za hrvatske časopise s globalnim pristupom jer im i omogućuje globalnu afirmaciju. Digitalno okružje također je osiguralo engleskom jeziku jasnu dominaciju u znanstvenoj komunikaciji, pa ako tomu dodamo i prihvaćene digitalne formate te stil i oblik znanstvenih članaka, može se zaključiti da su uspostavljeni standardizirani oblici znanstvenih članaka kojima se na globalnoj razini standardizirano razmjenjuju znanja.

Zajednički standard za procjenu, objavu i širenje novih znanstvenih dostignuća u digitalnom okružju na globalnoj razini, izniman je civilizacijski uspjeh.

Plagiranje i znanstvena čestitost u digitalnom okružju

Digitalno okruženje znanstvenih časopisa znatno je osnažilo istraživačku čestitost u znanstvenim časopisima. To treba posebno istaknuti jer je kontraintuitivno. Strah od novoga, pretočen u strah od novih tehnologija budi sumnje u javnosti da nove mogućnosti znače i nove zloporabe. Osim što svaki novi sustav omogućuje i nove zloporabe (pa je naš intuitivni strah opravdan), otvaraju se i nove mogućnosti njihova uočavanja i sprečavanja (što može biti velika prednost). Vidljivost objava digitalnih zapisa znanstvenih članaka zapravo trenutačno razotkriva, te i dalje to čini, svako kršenje znanstvene čestitosti. Kriteriji znanstvene čestitosti postali su globalni, što znači da su se najviši kriteriji najrazvijenijih znanstvenih zajednica „preko noći” počeli primjenjivati diljem svijeta. Kriteriji su vrlo oštri, treba ih poznavati i strogo primjenjivati i u vlastitu radu i u edukaciji drugih kolega znanstvenika. Kratka, ali vrlo instruktivna verzija kriterija plagiranja nalazi se, primjerice, na mrežnoj stranici Sveučilišta Princeton (Princeton University, 2016), a detaljne upute za etičko postupanje pri pisanju znanstvenog članka dostupne su na mrežnim stranicama US Office of Research Integrity (Roig, 2015).

Mnogi autori naivno smatraju da nije riječ o velikom i važnom prekršaju te (još naivnije) da je dovoljno nečasno ponašanje prikriti tek toliko da se rad publicira. Istina je upravo obrnuta, tek kad se rad publicira pogreška je vidljiva zauvijek i u cijelom svijetu. Stoga je jedno od djelovanja znanstvenih časopisa, a digitalno im okruženje to posebno omogućuje, uočavanje prekršaja znanstvene čestitosti prije nego što se članak objavi, što je dobro za časopis, ali još bolje za same autore jer se proces razjašnjavanja slučaja još zadržava između časopisa, autora, njihovih institucija i eventualno COPE-a (Committee on Publication Ethics). Nakon objave članka prekršaj je vidljiv *urbi et orbi* i zapisan zauvijek u znanstvenim bazama.

U digitalnom okružju posebno je djelotvorna borba protiv plagiranja, jer se primjenjuju računalni programi koji predani rad uspoređuju s bazama znanstvenih članaka i pronalaze sličnosti (npr. Crossref Similarity Check). Oni omogućuju da uredništvo pregleda svaki dobiveni rad prije daljnjeg postupka te da se prepoznaju oni u kojima opsegom i odabirom nađene sličnosti upućuju na plagiranje. Analiza radova u *Croatian Medical Journalu* pokazala je da je za 11 % zaprimljenih radova otkriveno plagiranje, što pokazuje nužnost ove provjere i snagu digitalnog okružja časopisa (Baždarić i sur., 2012).

Svijest da postoje specijalizirani programi odredila je i nove smjerove kršenja istraživačke čestitosti. Autori koji žele preuzeti tuđe, ili svoje prije objavljene tekstove, mogu pozornom organizacijom rečenica izmijeniti tekst tako da ga program ne prepozna. Program provjerava samo tekst, a ne ilustracije, provjeravaju se i samo tekstovi na engleskom jeziku. Važno je uočiti da je za onoga tko se upusti u takav prekršaj puno bolje ako ga se „uhvati” prije objave. Nakon objave, rad se u slučaju da se ustanovi da je plagijat povlači, no sve ostaje zauvijek zapisano u bazama u kojima su ti članci indeksirani (Teixeira da Silva, 2017). Postoje i propisani

postupci COPE-a koji su također prevedeni na hrvatski i dostupni na stranicama Ministarstva znanosti i obrazovanja (MZO, 2017).

Digitalno okružje postavilo je i nove izazove znanstvene čestitosti za one koji žele objaviti znanstvene članke na vlastitu jeziku. I u hrvatskoj znanstvenoj zajednici stalno se navode razlozi zašto bi to bilo prihvatljivo, no postoje rizici digitalnog okružja kojima se u tom slučaju takva zajednica izlaže. Znanstvena objava na bilo kojem jeziku jest znanstvena objava i ako se prevodi na drugi jezik mora se navesti njezin izvor (npr. originalna publikacija na hrvatskom jeziku), odnosno ako se poslije prevede na engleski jezik ona nikako više nije novost koja opravdava novu nezavisnu publikaciju, jer bi to bilo (samo)plagiranje. Zato sa znanstvenim rezultatima koji nisu objavljeni na engleskome riskira da će ostati *zaključani* za globalnu znanstvenu zajednicu, protivno ideji otvorenog pristupa kao ključnoj temi ove knjige.

Svjesni ovoga zaključanog resursa i kvalitetnih radova na drugim jezicima, neetične agencije kradu takve radove, prevode na engleski jezik i preprodaju u drugim zemljama kao originalne znanstvene radove neetičnim „autorima” spremnima kupiti znanstveni rad i tako napredovati u karijeri. Kako programi za provjeru plagiranja ne mogu pronaći sličnosti, kupac ne može znati da je rad već objavljen na nekom od svjetskih jezika te ostaje samo da će poznavatelji lokalnih prilika možda otkriti sličnost. Trenutačno su ovim postupcima izloženi većinom radovi na ruskome i ukrajinskome jeziku koji se nude neetičnim „autorima” diljem svijeta. Time su radovi koji nisu objavljeni na engleskome gubitak za njihove autore i njihovu nacionalnu zajednicu, a pritom su i izvor dobiti neetičnih agencija i prelijevanja nacionalnog bogatstva u neetično djelovanje.

Predatorski časopisi s otvorenim pristupom

Digitalno okružje znanstvenih časopisa i tražilice koje indeksiraju izvore znanstvenih informacija omogućili su nastanak novih časopisa diljem svijeta. Kako časopis ne mora biti tiskan, nego je dovoljno digitalno ga objaviti, postupak nastanka postaje na prvi pogled vrlo jednostavan. Razmatrajući ovu temu već je objašnjeno da uređivanje časopisa nije samo puko tiskanje znanstvenih članaka nego složen postupak koji traži specijaliziran skup znanja i vještina. Zato je započinjanje novog časopisa dugotrajan posao koji traži specifično znanje i velika financijska sredstva te borbu za priznanje njegovih baza da se znanstvena kvaliteta i znanstvena čestitost poštuju u takvom časopisu. Time su velike izdavačke kuće s ustaljenim znanjima i raspoloživom dobiti u povoljnijem položaju od ostalih, i u poboljšanju već postojećih časopisa tako i u osnivanju novih.

Dobit koja se ostvaruje zlatnim otvorenim pristupom od naplaćivanja troškova obrade časopisa te raspoloživost digitalnih tehnologija diljem svijeta ipak omogućuje da se u utrk uključe i drugi. Upravo ova dobit postala je jedan od osnovnih motiva tijekom nastanka novih časopisa. S obzirom na to da nije riječ o časopisima koji su

osnovani uglavnom zbog širenja znanstvenih ideja, nego se nastoji ostvariti dobit, želja im je privući što više autora i objaviti što više radova (jer koliko je objavljenih radova, toliko je i naplaćenih pristojbi za obradu članka). Osnivanje časopisa i naplaćivanje obrade članaka zapravo nije prekršaj, ali tzv. predatorski časopisi tijekom tog procesa, kako bi što prije došli do što veće dobiti, redovito krše neko od pravila znanstvenog izdavaštva. Primjerice, privlače se autori da predaju rad u časopis na osnovi čimbenika koji podsjećaju na čimbenik odjeka (engl. *Impact Factor* – IF), najčešće je to neki izmišljeni pokazatelj (npr. „procijenjeni” čimbenik odjeka). U urednički odbor često se biraju znanstvenici koji se nisu složili da budu članovi uredničkog odbora. Autor ovog poglavlja član je uredničkog odbora *Journal of Forensic Anthropology* (https://www.omicsonline.org/editor-profile/Srecko_Gajovic/), premda se nikad s tim nije složio, a također nije uspio ni da ga izdavač izbriše s mrežne stranice. Srećom, čini se da će se časopis sam od sebe ugasiti – do sada je objavljen jedan broj za 2016. u kojem je 10 članaka i jedan za 2017. u kojem su samo četiri članka.

Kako takvim časopisima ne upravlja navedeni glavni urednik ni urednički odbor, rad na časopisu preuzima odgovarajuće zaposleno osoblje koje po svojem nahodanju obavlja recenzijski postupak i donosi uredničke odluke, odobrava objavu odabranih radova te naplaćuje autorima pristojbu. Objavljeni radovi doista jesu dio otvorenog pristupa i dostupni su za čitanje i preuzimanje, ali nisu indeksirani u priznatim bazama znanstvenih članaka i nisu prošli valjani postupak recenzije. Važno je uočiti da je autor dva puta na gubitku – najprije jer je platio objavu svojeg članka u časopisu bez znanstvene vrijednosti, a zatim i zato što rad ne može objaviti nigdje drugdje jer je već objavljen i javno dostupan.

Takve časopise analizirao je knjižničar Jeffrey Beall te je njegova lista – i časopisa i predatorskih izdavača – bila dostupna na mrežnoj stranici koju je uređivao. Ta mrežna stranica od siječnja 2017. godine nije dostupna, pa dok se ne pronađe novi način koji bi upozoravao na neetično ponašanje časopisa i izdavača savjetuje se maksimalni oprez u odluci gdje publicirati svoj znanstveni rad. Opres je također potreban tijekom odgovaranja na neki od poziva elektroničkom poštom u kojemu vas se moli da zbog svojih znanstvenih zasluga postanete član uredničkog odbora nekoga znanstvenog časopisa s privlačnim naslovom.

Upravo hrvatski časopisi koji poštuju etička načela posjeduju znanja rada znanstvenih časopisa i posluju na načelima dijamantnog otvorenog pristupa izvrsna su alternativa svim ovim praksama te bi, uz odgovarajuću društvenu potporu, i mogli postati budući prestižni igrači u znanstvenom izdavaštvu (Mašić i sur., 2016).

Značenje društvenih mreža u širenju znanstvene informacije

Najveća snaga velikih komercijalnih izdavačkih kuća jest u brizi za svoje radove nakon objavljivanja. Ovo je najveća prednost u odnosu prema manjim izdavačima ili, primjerice, najboljim hrvatskim časopisima koji nemaju ni financijsku snagu

ni potrebne resurse da se nose s ovim obilježjem velikih izdavača kojim se na prestižan način koriste mogućnošću digitalnog okružja, i u svojem i u interesu autora koji objavljuju u njihovim časopisima. Štoviše, financijska ulaganja velikih izdavača u ovom smjeru barem djelomično opravdavaju visoku cijenu publiciranja, a također im daju tehnološku prednost u odnosu prema konkurenciji.

Ako uzmemo za primjer *Croatian Medical Journal*, dostupnost u njemu objavljenih radova jednaka je onima u usporedbi s najboljim izdavačkim kućama. Radovi su indeksirani u relevantnim bazama, slobodno im se pristupa prema načelu otvorenog pristupa, a cjeloviti tekst objavljenih članaka dostupan je i na mrežnoj stranici časopisa i na portalu Hrčak, te u najvažnijem repozitoriju medicinskih znanstvenih članaka PubMed Centralu. Međutim, tu najvišu razinu dostupnosti ima mnogo časopisa te je broj objavljenih radova s takvom razinom dostupnosti u stalnom porastu. To što je neki članak dostupan ne znači da će biti vidljiv, niti da će ga stručnjaci odabrati kao relevantnoga u tom području, da će ostvariti utjecaj na medicinsku znanstvenu zajednicu te biti citiran u novim znanstvenim radovima.

Digitalno okružje omogućuje utjecaj na percepciju objavljenog članka u određenoj stručnoj zajednici putem društvenih mreža kao što su to Facebook, Twitter, LinkedIn i druge. *Croatian Medical Journal* postoji na društvenim mrežama i potiče autore na objavu svojih radova na svojem osobnom profilu ili u svojoj instituciji. Prateći razinu aktivnosti, veliki izdavači aktivno prate i zbivanja na društvenim mrežama, analiziraju ključne riječi i poveznice koje se pojavljuju te mogu reagirati kada se tema povezana s objavljenim radom pojavi u komunikaciji. Kreiraju se također komunikacije koje upućuju na važnost pojedinoga objavljenog rada. Kako stručnjaci nemaju više mnogo vremena da bi pretraživali ključne riječi baza znanstvenih časopisa (npr. PubMed), najjednostavnije im je da se njima relevantni radovi pojavljuju u njihovim društvenim mrežama, a posebno ako su poduprte mišljenjima kolega koje poznaju. Hoće li time loš rad objavljen u nekome drugom časopisu biti citiraniji od dobrog o istoj temi objavljenoga u *Croatian Medical Journalu*? Hoće, ali nitko ne sprečava stručnjake iz *Croatian Medical Journala* da se pojave na toj društvenoj mreži i istaknu prednost rada koji su oni objavili, potaknu raspravu i pobjede u njoj. Ali za to su potrebni dodatni resursi.

Znanstveni članci uselili su se na društvene mreže i njihovo spominjanje mjeri altmetrija, kao internetska podskupina scientometrije u specifičnom digitalnom okružju. Osim aktivnog sudjelovanja na društvenim mrežama, mjere se dinamike i IP adrese s kojih se preuzimaju članci. Ako znanstvenik, čitatelj objavljenih članaka, odabere ponuđene mu besplatne aplikacije kojima će se koristiti i na bolji način pohraniti obogaćene i unapređene formate poput unapređenog (engl. *enhanced*) PDF-a, s prihvaćanjem uvjeta korištenja aplikacija pristao je podijeliti s izdavačkom kućom informaciju kako se taj PDF zapis primjenjuje. To omogućuje izdavaču da prati sudbinu objavljenih radova, njihovu distribuciju, ali i korištenje, jer se zna koji je rad otvoren za čitanje u aplikaciji i na kojem računalu, a možda i kada je odabran za citiranje tijekom pisanja novih znanstvenih radova. Analiza podataka skupljenih altmetrijom omogućuje izdavaču procjenu tržišta za pojedine

znanstvene tematike pa se u skladu s tim moŹe na najbolji naćin organizirati – osnivati nove časopise ili usmjeravati se na stare te nastojati objaviti one teme koje će biti najvaŹnije za uspjeh i vrednovanje časopisa.

Dobrobiti otvorenog pristupa znanstvenim ćasopisima – kako se njima koristimo u digitalnom okruŹju?

Nedvojbeno je da su dobrobiti otvorenoga pristupa znanstvenim ćlancima širom svijeta neizmjerne. Strućnjaci mogu imati pristup najnovijim znanstvenim informacijama, a posebno se u medicini nove znanstvene spoznaje mogu bez ogranićenja prenijeti u praksu za sve pacijente kojima su potrebne. Oni koji Źele napredovati u struci ili se tek obrazuju mogu pristupiti znanju koje im je pritom potrebno.

Općenito je prihvaćeno da je raspored darovitih ljudi ravnomjieran diljem svijeta. Otvoreni pristup znaći da je najnovija znanstvena informacija dostupna svakomu od njih da postoji mogućnost da se nešto, Źto je samo potencijal, pretvori u realizaciju novih znanstvenih spoznaja i primjena koje će se, pak, zahvaljujući otvorenom pristupu podijeliti s cijelim ćovjećanstvom.

Otvoreni pristup takoděr omogućuje svakomu zainteresiranom pojedincu uvid u objavljenu znanstvenu informaciju, pa bismo mogli oćekivati da je javnost danas puno bolje informirana negoli prije otvorenog pristupa. Zanimljivo je da digitalno okruŹje koje je omogućilo otvoreni pristup, a takoděr da znanstvenoj informaciji i znanju moŹe pristupiti i obićan ćovjek (npr. pacijent, ćlan obitelji ili samo znatiŹeljnik), posjeduje dodatna svojstva koja ćesto iskrivljuju percepciju znanstvene informacije. To opisujemo konceptom *krajolika znanja*, koji pokazuje da linearno Źirenje znanstvene informacije od znanstvenika prema javnosti ne djeluje kako bi se oćekivalo, nego da digitalno okruŹje stvara krajolike zamrŹenih geografija u kojima pojedinci lutaju, a strahovi, glasine i tajne mogu biti jaći od podataka i dokaza (Gajović i Svalastog, 2016). Zato postoji procjep izmeću povoljnog utjecaja otvorenog pristupa u digitalnom okruŹju na znanstvenu zajednicu i njegovu neućinkovitost u digitalnom okruŹju da te informacije prenese Źiroj javnosti. Iskrivljavanje znanja u digitalnom okruŹju, kojim ono iznova postaje skriveno od percepcije pojedinca, ostaje kao izazov za budućnost te ozbiljna prepreka da bi znanje u digitalnom okruŹju koristilo cijelom druŹtvu.

Literatura

- Barić, H., BaŹdarić, K., Glasnović, A. i Gajović, S. (2017). Why scholarly publishing might be a bubble. *Croatian Medical Journal*, 58, 1, 1-3.
- Barić, H., Polšek, D., AndrijaŹević, L. i Gajović, S. (2013). Open access: is this the future of medical publishing? *Croatian Medical Journal*, 54, 315-318.
- BaŹdarić, K., Bilić-Zulle, L., Brumini, G. i Petrovećki, M. (2012). Prevalence of plagiarism in recent submissions to the *Croatian Medical Journal*. *Science and Engineering Ethics*, 18, 2, 223-239.

- Gajović, S. i Pochet, R. (2016). The cost of scientific excellence: could it be expensive and out of reach? *Croatian Medical Journal*, 57, 413-414.
- Gajović, S. i Svalastog, A. L. (2016). When communicating health-related knowledge, beware of the black holes of the knowledge landscapes geography. *Croatian Medical Journal*, 57, 504-509.
- Gajović, S., Kostović-Knežević, Lj. i Švajger, A. (1989). Origin of the notochord in the rat embryo tail. *Anatomy and Embryology* 179, 3, 305-310.
- Mašić, I., Begić, E., Donev, D. M., Gajović, S., Gasparyan, A. Y., Jakovljević, M., Milošević, D. B., Sinanović, O., Sokolović, Š., Uzunović, S. i Zerem, E. (2016). Sarajevo Declaration on Integrity and Visibility of Scholarly Publications. *Croatian Medical Journal*, 57, 527-529.
- MZO (2017). Etički postupnik za urednike. Dostupno na: <http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=14128> (1. 3. 2017.)
- MZOS (2016). Kriteriji za financijsku potporu znanstvenim časopisima i časopisima za popularizaciju znanosti. Dostupno na: <http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=25159> (1. 3. 2017.)
- Princeton University (2016). Examples of plagiarism. Dostupno na: <http://www.princeton.edu/pr/pub/integrity/pages/plagiarism> (1. 3. 2017.)
- Roig, M. (2015). Avoiding plagiarism, self-plagiarism and other questionable writing practices: a guide to ethical writing. The Office of Research Integrity. Dostupno na: <https://ori.hhs.gov/avoiding-plagiarism-self-plagiarism-and-other-questionable-writing-practices-guide-ethical-writing> (1. 3. 2017.)
- Teixeira da Silva, J. A. (2017). It may be easier to publish than correct or retract faulty biomedical literature. *Croatian Medical Journal*, 58, 75-79.
- Teixeira da Silva, J. A. i Katavić V. (2016). Free editors and peers: squeezing the lemon dry. *Ethics and Bioethics*, 6, 203-209.

Open Access and Digital Environment of Scientific Journals

Srećko Gajović

Abstract

Access to scientific information and journals' modes of operation have changed dramatically in the digital environment. Open access journals are dedicated to the wide scientific community and have expanded the range of readers from those in the narrow scientific field who are subscribed to the appropriate journal, to everyone who would be interested in the topic. Open access helps general journals such as the *Croatian Medical Journal*. It also promotes interdisciplinarity as one of the main routes to innovation. Available software for checking similarities with other texts has allowed plagiarism detection. The editorial policy in an open access era has become more transparent and more responsive. The work of authors, reviewers and editors becomes visible in the published works. The new algorithms are analysing the behaviours of readers and authors. The major publishing houses analyse who has approached and downloaded the articles, and through social networks they are trying to monitor the impact of the published works on the scientific research community.

POKRETANJE ZNANSTVENOG ČASOPISA U OTVORENOM PRISTUPU: JOURNAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF WATER, ENERGY AND ENVIRONMENT SYSTEMS

Marko Ban
Neven Duić

Uvod

Početkom 2013. godine objavljen je prvi sveščić časopisa *Journal of Sustainable Development of Water, Energy and Environment Systems* (JSDEWES). Časopis je usko povezan s istoimenom konferencijom koja se počela održavati još 2002. godine, a 2017. organizirana je dvanaesti put. Konferencija se, na početku pod nazivom Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES), održavala u Dubrovniku svake neparne godine (osim prve, 2002.), a unatrag nekoliko godina organiziraju se regionalni susreti (Ohrid, Piran), te skupovi širom Europe (Mediterran – Venecija/Istanbul, Lisabon). U neparnim godinama konferencija se i dalje održava u Dubrovniku. Kako Dubrovnik više nije jedino mjesto u kojem se konferencija održava, odlučeno je da se ime grada više ne upotrebljava u njezinu nazivu.

Konferencija, a tako i sam časopis, obuhvaća vrlo širok spektar tema o održivom razvoju te se može svrstati u interdisciplinarne. Popis tema (i podtema) može se pogledati (na engleskom jeziku) na stranicama konferencije SDEWES2017 (SDEWES Centre, 2016). Teme i radovi koji se objavljuju i prezentiraju s raznih su područja, od tehničkih, preko ekonomskih, do socijalnih aspekata održiva razvoja.

Politika konferencije, kad je riječ o objavljivanju prihvaćenih i prezentiranih radova, jest da se oni prikupljaju u digitalnom zborniku koji dobivaju sudionici na konferenciji, a također mu se može pristupiti putem konferencijskog intraneta. Kako zbornik nije namijenjen javnosti, nakon svake konferencije dogovara se koji će znanstveni časopisi prirediti posebne brojeve posvećene konferenciji i u njima objaviti predstavljene radove. Tako autori dobivaju mogućnost objavljivanja u časopisima s razmjerno visokim odjekom (engl. *Impact Factor* – IF) – popis časopisa koji su dosad objavljivali posebna izdanja konferencijskih radova dostupan je na stranicama SDEWES Centra (SDEWES Centre, 2016). Pri prijavi na konferenciju autori mogu izabrati žele li da njihov cjeloviti rad bude recenziran (obavlja jedan recenzent) ili ne. Ako tekst nije recenziran, ali ga urednik i recenzent prihvate na

konferenciji, ulazi u izbor za poziv za posebno izdanje nekog od časopisa. Autori nemaju mogućnost izbora časopisa, nego izbor obavljaju gosti urednici birajući često radove koji obrađuju određenu temu. Nakon odabira rada za razmatranje u nekom od časopisa, autori dalje slijede proceduru časopisa, a za jednog od recenzentata poziva se osoba koja je rad već pregledala za konferenciju. Autori također mogu i odbiti poziv u časopis, ali time im se ne jamči poziv u drugi.

Opisani postupak nakon konferencije obuhvaća uglavnom sve radove recenzirane za potrebe konferencije, ali i velik broj onih koji nisu prošli taj postupak, ali obrađuju određenu temu zanimljivu nekom gostu uredniku. Ipak, nakon selekcije ostane velik broj potencijalno kvalitetnih radova koji, većinom, nisu recenzirani, ali i poneki recenzirani čiji su autori ili odbili poziv u neki od časopisa ili obrađuju specifičnu temu koja nije u središtu časopisa koji su pripremili izbor.

Pokretanje časopisa

U trenutku kad se na konferencije počelo prijavljivati od 200 do 550 sudionika, postalo je jasno da postoji široka baza radova koji su ostali neizabrani u znanstvene časopise, a njihov znanstveni doprinos dovoljno je kvalitetan i izvoran da mogu biti objavljeni. Ideja o pokretanju znanstvenog časopisa nije bila nova, te se prihvaća odluka da se pokrene postupak i sve potrebno da se zamisao i ostvari. Inicijatori su bili predsjednik Organizacijskog odbora konferencije prof. Neven Duić te glavni tajnik prof. Zvonimir Guzović koji je do tada za potrebe konferencije komunicirao s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu.

Odlučeno je da će se sveščići izdavati četiri puta godišnje (potkraj ožujka, lipnja, rujna i prosinca) te da će svaki sadržavati po osam znanstvenih radova. Također je odlučeno da će časopis koji se pokreće biti u otvorenom pristupu s licencijom Creative Commons 3.0 unported (SDEWES Centre, 2013a; Creative Commons, 2016). Organizaciju konferencije je, zbog praktičnih razloga, od 2009. godine preuzela udruga Međunarodni centar za održivi razvoj energetike, voda i okoliša – SDEWES Centre, te je preuzela i ulogu izdavača novog časopisa. Kako N. Duić i Z. Guzović imaju veliko iskustvo kao gosti urednici i recenzenti u međunarodnim znanstvenim časopisima, njihovo iskustvo iskorišteno je da se što više poslova u vezi s prijavom časopisa u razne baze i servise obavi u što je moguće kraćem roku.

U tom trenutku pokretanje znanstvenog časopisa koji nema još ni jednu objavu ulazi u „začarani krug”. S jedne je strane za dobivanje međunarodnog standardnog broja serijske publikacije (International Standard Serial Number – ISSN) potrebno dostaviti objavljenu građu, što znači da je potrebno imati određen broj prihvaćenih radova spremnih za objavu. S druge su strane autori koji su skloniji objavljivanju radova u već afirmiranim časopisima. U slučaju časopisa JSDEWES znatno je pomoglo to da se časopis izravno nastavlja na konferenciju, te su u jesen 2012. godine poslani prvi pozivi autorima koji su radove prezentirali na konferencijama održanim u toj i u prethodnoj godini. Na recenzijski postupak stiglo je pedesetak radova.

Nakon prihvaćanja prvih četiriju radova za objavu, kontaktiralo se s Uredom za ISSN pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu (NSK, 2016a), te je dobiven međunarodni standardni broj serijske publikacije i skraćeni naslov časopisa (J. sustain. dev. energy water environ. syst.). Kako bi se smanjili troškovi objave i vremena produkcije sveščića, odlučeno je da neće biti tiskanih izdanja (eventualno na zahtjev autora – u prve tri godine objavljivanja časopisa nije bilo takvih) te će radovi nakon prihvaćanja i obrade tijekom produkcije biti objavljeni na stranicama časopisa isključivo u digitalnom obliku slobodnom za izravno preuzimanje.

Dobivanjem ISSN broja i pripremom prvog sveščića formalizirana je prva faza pokretanja časopisa te se počelo s registracijom u domaćim i međunarodnim bazama i servisima.

Identifikatori, baze i servisi

Na početku je dogovorena, kao iznimno važna, registracija pri servisu za dobivanje oznake DOI (Digital Object Identifier). Sustav za dodjelu i definiranje tih oznaka održava servis Crossref na koji se potrebno prijaviti kao izdavač (ne kao publikacija). To je i učinjeno, pa je SDEWES Centar kao izdavač časopisa dobio svoj broj (prefiks), te se u sljedećem razdoblju definirao ostatak kôda i konvencija koja će se pratiti tijekom objavljivanja radova. U ovoj fazi bitno je napomenuti da je korištenje udruge kao izdavača znatno smanjilo troškove i vrijeme registracije u taj servis, te u kasnijoj fazi i pristup servisu za provjeru plagijata (iThenticate). Udruga je u tom trenutku imala troje stalno zaposlenih, što je bio jedan od važnih kriterija za određivanje godišnje članarine.

Oznaka DOI skup je znakova koje dijelom definira servis Crossref, a dijelom izdavač, kojim se jednoznačno definiraju lokacije digitalne građe dostupne na internetu. Pri prijavi i potpisu ugovora Crossref izdavaču daje jedinstveni prefiks, a izdavač mora definirati ostatak oznake (u ovom slučaju dodijeljen je prefiks 10.13044, odnosno kao puna adresa: <https://doi.org/10.13044> – slijedeći konvenciju uvedenu u listopadu 2016. godine). Preporuka je izdavačima da se nastavak (sufiks) oznake DOI definira tako da omogućuje, barem izdavaču, jednostavno i brzo povezivanje s vezanom publikacijom u slučaju ikakvih problema. Tijekom prijave digitalnog materijala (u ovom slučaju, znanstvenog rada) potrebno je imati mrežnu lokaciju s kojom će definirana oznaka DOI u svakom trenutku biti povezana (u slučaju promjene lokacije, dužnost je izdavača promijeniti i metapodatke kojim je kôd registriran). U slučaju znanstvenih radova, mrežna lokacija najčešće je internetska stranica s osnovnim podacima o radu (naslov, autori, sažetak) te poveznicom za preuzimanje cjelovita objavljenog teksta.

Potrebno je spomenuti nekoliko elemenata koje treba uzeti u obzir pri odlučivanju o sastavu sufiksa oznake DOI. U slučaju JSDEWES časopisa incijalni sufiks bio je definiran na sljedeći način:

/j.sdewes.{godina izdavanja – 4 znamenke}.{svezak – dvije znamenke}.{redni broj – 4 znamenke}

odnosno, kao primjer pune adrese:

<https://doi.org/10.13044/j.sdewes.2016.04.0025>

U tom je primjeru oznakom DOI označen 25. rad objavljen u četvrtom svesku, s godinom izdavanja 2016. U međuvremenu je više autora, zbog postupaka napredovanja, a nakon prihvaćanja njihova rada za objavljivanje, poslalo upit sa željom da rad što prije dobije vlastitu oznaku DOI. Zato je uredništvo odlučilo početi s pristupom objavljivanja radova odmah nakon prihvaćanja, a prije konačnog uvrštavanja u svešćić (*online first*). Budući da neki postupci u produkcijskoj fazi variraju drastično od rada do rada, raspoređivanje u svešćiće odmah nakon prihvaćanja ne bi bilo praktično pa je promijenjena definicija DOI sufiksa. On je jednostavniji, ali se izgubila informacija o svesku u kojem je rad objavljen. Sufiks koji je u skladu s *online first* pristupom oblikuje se ovako:

/j.sdewes.d{godina prihvaćanja – sekvencijalno}.{redni broj – 4 znamenke}

Informacije o svesku nema, ali je omogućena nesmetana definicija DOI sufiksa nevezano za svezak i svešćić te poslije njihova dodjela, ovisno o brzini prolaska rada kroz produkcijsku fazu.

Za proučavanje metoda registriranja radova putem Crossref servisa i povezivanja mrežne lokacije s definiranim oznakama DOI bilo je potrebno neko vrijeme. Servis dopušta unošenje podataka ručno *on-line* formularom, no brži i jednostavniji način je kreiranje dokumenta s metapodacima za više radova odjedanput te podnošenje upita tim putem. U slučaju ovog časopisa, trenutačno se šalje minimalna količina podataka potrebna za registraciju oznake DOI, no uskoro će se proširiti da zadovolji i šire zahtjeve Crossref servisa (npr. popis literature).

Časopis je od objave prvog svešćića prijavljen na Hrčak, portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske, te su radovi odmah nakon objavljivanja na stranicama časopisa prijavljivani na taj portal. Na Hrčaku je trenutačno, prema podacima autora, moguć unos podataka o radovima samo *online* formularom, a automatizmom je povezan s časopisima koji rabe platformu Open Journal Systems (OJS) za uređivanje i objavljivanje časopisa. Portal Hrčak, osim što je hvalevrijedna inicijativa za okupljanje znanstvene građe objavljene u Hrvatskoj, također omogućuje časopisima bez vlastitih mrežnih stranica da referenciraju mrežne lokacije svojih radova (na portalu Hrčak svaki rad ima svoju odredišnu stranicu u skladu s preporukama). To je izuzetno bitno za dobivanje DOI oznake – potrebno je najprije unijeti podatke o svim radovima kako bi oni dobili jedinstvenu mrežnu lokaciju na portalu, te tu lokaciju pridružiti oznakama DOI i registrirati ih na Crossref servisu.

Budući da je časopis JSDEWES u otvorenom pristupu, odmah je, uz navedene servise i baze, prijavljen i u bazu Directory of Open Acces Journals (DOAJ, 2016).

Ta baza služi za povećanje vidljivosti časopisa u otvorenom pristupu, članstvo je besplatno, a vrijeme prijave (uz kraće razdoblje provjere potrebno administraciji) relativno kratko, pod uvjetom da se dostave svi traženi podatci. Kao i u slučaju portala Hrčak, baza DOAJ zahtijeva da se redovito, nakon objavljivanja, i u njihovu bazu unesu podatci o novim radovima/sveščićima. To se može učiniti i ručno, ili, kao i slučaju Crossrefa, formatiranim dokumentom s metapodacima (formati za dva servisa, dakako, različiti su, ali slijede istu logiku). Iako se postupak registracije može dodatno automatizirati jer oba servisa nude i mogućnost pristupa iz računalnih programa korištenjem aplikacijskoga programskog sučelja (engl. *application program interface* – API), u slučaju časopisa JSDEWES prijava jednog sveščića na DOI i DOAJ zahtijeva petnaestak minuta (neovisno o broju radova) što, s obzirom na to da je taj posao potrebno obaviti jedanput u svaka tri mjeseca, nije znatno opterećenje.

Sljedeća baza na koju je časopis prijavljen jest INSPEC, baza koja je primarno orijentirana na publikacije iz tehničkih znanosti, fizike i računarstva (Institution of Engineering and Technology, 2016). Prijava u ovu bazu jednostavna je i brza (potrebno je kraće vrijeme za kontrolu), a novi se sveščići prijavljuju slanjem jednog dokumenta (u PDF-u) u kojem su sadržani svi novi radovi. Zbog činjenice da se podatci o radovima i objavljenim svescima i sveščićima povlače iz poslanog dokumenta, vrijeme u kojem se radovi konačno pojave u bazi puno je dulje negoli u drugim servisima.

Časopis je također prijavljen u Hrvatski arhiv weba za koji je, nakon jednostavne prijave, potrebno samo elektroničkom poštom poslati obavijest da su podatci na mrežnim stranicama osvježeni. Hrvatski arhiv weba servis je Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Svrha mu je okupljanje sadržaja preuzetih s interneta (NSK, 2016b) te je zapravo arhiv mrežnih stranica i dokumenata koji se mogu pretraživati. Za razliku od Hrčka, ovaj servis ne može, prema namjeni i prirodi, poslužiti kao zamjena za mrežne stranice časopisa.

Na kraju, od sredine 2016. godine, časopis je uvršten u Scopus, najveću on-line bazu znanstvenih (recenziranih) radova (Elsevier, 2016). Prijava na servis nije komplicirana, no selekcija časopisa koji se prihvaćaju puno je stroža od prijašnjih opisa. Za slučajeve koji su dosad navedeni uglavnom je potrebno imati krajnje ažurirane i dostupne poveznice na radove. U slučaju *Scopusa*, osim tih minimalnih zahtjeva, vrlo je važna kvaliteta objavljenih radova i redovitost objavljivanja svezaka/sveščića. Nakon prijave, da bi časopis dobio odluku o prihvaćanju, potrebno je najmanje nekoliko mjeseci, te još neko vrijeme (nekoliko mjeseci) da se radovi pojave u bazi. U slučaju časopisa JSDEWES, nakon obavijesti o prihvaćanju, prošla su otprilike tri mjeseca do pojave radova u listi *Scopusa*, ali se sam časopis pet mjeseci nakon prihvaćanja još nije nalazio na popisu časopisa. Također je za ažuriranje podataka o citiranosti za pojedine članke bilo potrebno dosta vremena (osim citata iz drugih radova u samom časopisu i citata iz nekoliko drugih časopisa). Za bazu Scopus nije potrebno slati podatke za objavljene radove, nego se oni automatski povlače s mrežnih stranica časopisa.

U petoj godini izlazenja časopis je prihvaćen za uvrštavanje u bazu Web of Science – Emerging Sources Sitation Index (Web of Science, 2018).

Ta je baza, uz Scopus, najvažniji alat kojim si časopis može osigurati međunarodnu vidljivost, te posljedično moguć rast kvalitete i prepoznavanja objavljenih radova (kad je riječ o citiranosti). Uz servis WoS, tvrtka Clarivate Analytics objavljuje i godišnje izvješće o citiranosti pojedinih članaka u časopisima putem poznatog čimbenika odjeka u Journal Citation Reportsu (Clarivate Analytics, 2018).

Za uvrštenje u posljednje baze potrebno je osigurati visoku kvalitetu objavljenih radova na temelju dobro definiranog procesa ocjenjivanja bez odstupanja od prihvaćenih kriterija.

Postupak recenzije

Iako je broj radova koji stižu na ocjenjivanje razmjeno malen u usporedbi s časopisima s duljom tradicijom (i, samim time, vidljivošću), zbog jednostavnosti i navedene rigidnosti u provedbi definirane procedure, već je na početku odlučeno da se primjenjuje on-line sustav prijave i ocjene radova. Sustav kojim se koristi časopis JSDEWES najprije je bio prilagođena verzija sustava koji se upotrebljavao za prijavu na SDEWES konferencije, gdje bi organizacija događaja s 500 sudionika s više od 1000 poslanih sažetaka i cjelovitih radova samo elektroničkom poštom, zahtijevala znatne napore cijelog tima. Nakon izdavanja prvog sveska, napravljen je jedinstveni sustav COMET koji jednako služi za organizaciju konferencija i za učinkoviti postupak recenzije za znanstvene časopise. Dakako, na tržištu se nalaze i slobodno dostupni (otvoreni) alati (OCM, OJS), no zahtijevaju dodatan posao u slučaju da su potrebni specifični odmaci koje zahtijeva pojedina konferencija ili časopis. U slučaju časopisa JSDEWES, sretna je okolnost to što je takav sustav napravio sam tim pa su troškovi minimalni, a mogućnosti su se dodavale u kratkom vremenu prema potrebama. Važnost korištenja automatiziranog sustava je i u tome da se tako, kao što je već navedeno, osigurava poštovanje definirane procedure uz minimalna odstupanja, te se tako ne kompromitira kvaliteta postupka, a u konačnici ni radova prihvaćenih za objavu.

Kao što je navedeno, broj radova koji časopis prima u ovom trenutku je relativno malen, ali sustav sadržava veliku bazu recenzenata te je automatizmom smanjeno vrijeme za njihov izbor. U nastavku je ukratko opisan tijek ocjenjivanja jednog rada, uz komentare o specifičnostima pojedinog postupka (ako takvi postoje).

Slanje svakog rada *online* sustavom počinje, naravno, prijavom autora. Ako autor nema svoj račun u sustavu, on se kreira dostavljanjem samo adrese elektroničke pošte, a to je ujedno i jedinstvena vrijednost u bazi te jednoznačno određuje svakog autora. Nakon prijave i upisa osobnih podataka (titula koja se rabi u automatiziranom slanju obavijesti, ime, prezime, organizacija i adresa) autor može pristupiti procesu slanja novog rada. Radu je, naravno, potrebno definirati naslov, te u ovom slučaju i temu i podtemu kako bi se što lakše pronašli odgovarajući recenzenti. Nakon definiranja drugih autora na radu (za svakoga je potrebno navesti i adresu elektroničke pošte i podatke o organizaciji kojoj pripada) te sažetka i ključnih riječi,

autor pristupa formularu za prilaganje dokumenata gdje se, u nekom od prihvaćenih formata (doc(x), pdf) dodaje dokument s cjelovitim tekstom i uključenim svim slikama i tablicama. Kako časopis JSDEWES ne izlazi u tiskanom formatu, sasvim su dovoljni jasno čitljivi grafički elementi unutar samog dokumenta. Autore se potiče da se koriste predloškom koji je definirao časopis kako bi produkcijski *koraci* bili što brži. Nakon prilaganja dokumenta, autor potvrđuje slanje te se urednici obavještavaju porukom, ali i sam autor s potvrdom slanja rada.

Nakon toga uredništvo provodi postupak pretpregleda rada u sustavu provjere plagijata iThenticate (iThenticate, 2016), koji je usko povezan s Crossref servisom (barem je bio u vrijeme pokretanja časopisa i kada se ugovarao). I u ovom trenutku sretnom se pokazala činjenica da je izdavač udruga, te je cijena ugovaranja usluge te njezina kasnijeg korištenja vrlo niska. Sustav iThenticate omogućuje vrlo brz i jednostavan uvid u količinu već objavljenog materijala unutar jednog rada. Nakon slanja rada u sustav, za nekoliko minuta, dobiva se analiza te postotak preklapanja s već objavljenim i dostupnim materijalima. Ovdje je ipak potreban i angažman uredništva u konačnoj ocjeni, jer je izvještaj potrebno analizirati i vidjeti o kojem je sadržaju riječ. Časopis JSDEWES dopušta preklapanja do 25 % ako nije riječ o rečenicama koje nisu propisno citirane u popisu literature, cijelim odlomcima i grafičkim/tabličnim elementima, ili većem dijelu prikazanih rezultata i/ili zaključaka. Analiza radova s 25-postotnim preklapanjem vrlo često pokazuje da se dobar dio preklapanja odnosi na općenito korištene fraze, najčešće u uvodnom dijelu. U prve tri godine objavljivanja uredništvo nije zabilježilo plagiranje tuđe građe, nego su uglavnom svi radovi s više od 25 % preklapanja bili „autoplajijati” s materijalima koje su autori prije objavljivali uz minimalne prepravke, te su vraćani autorima na doradu.

Ako rad zadovoljava kriterije neplagiranja, uredništvo počinje s procesom izbora recenzenata. Kako je autor na početku prijave izabrao temu i podtemu, sustav iz baze recenzenata predlaže one koji se poklapaju ponajprije s podtemom, a zatim i temom (naravno, recenzenti pri prihvaćanju poziva na sudjelovanje u recenzentskom postupku moraju odabrati teme za koje se smatraju stručnima). Da bi se prihvatila konačna odluka, potrebno je neovisno mišljenje najmanje dvaju recenzenata, ali uzevši u obzir da nisu svi jednako aktivni i pouzdani, nerijetko ih se na početku bira i više od pet. Recenzenti u sustavu prilagođenom JSDEWES-u imaju jednostavan formular u kojem je potrebno samo odabrati vlastitu ocjenu rada (prihvaća se za objavu bez izmjena, potrebne su manje ili veće izmjene ili rad nije pogodan za objavu i odbija se), komentarima autorima (obvezno) kojima objašnjavaju svoju odluku i daju smjernice za eventualne potrebne ispravke u radu, komentare uredništvu (ako postoje) koje autori ne vide te mogućnost prilaganja dokumenata (neki se recenzenti više trude, pa u tekstu naznače autorima gdje i što popraviti). S drugom dostavljenom recenzijom uredništvo dobiva obavijest da je stigao minimalan broj recenzija, te se, u skladu s definiranom procedurom, može donijeti konačna odluka i dostaviti ju autorima. U slučaju kontradiktornih mišljenja recenzenata, uredništvo može pričekati dodatna mišljenja ili dodati nove recenzente. Ako su potrebni prepravci u radu, autore u određenom roku, i opet putem sustava, zamoli da pošalju

tri odvojena dokumenta: odgovor na komentare recenzenata, tekst s označenim promjenama (opcija *prikaži promjene*, engl. *track changes*) kako bi uredništvo i recenzenti (ako ih se pozove da pregledaju novu inačicu rada) dobili informaciju koliko je promjena doista i učinjeno te konačno, čista inačica popravljenog teksta koja se poslije upotrebljava u produkcijskoj fazi. Proces popravljavanja rada ponavlja se dok recenzenti (i uredništvo) nisu zadovoljni konačnom inačicom. Rad se u tom slučaju označava preliminarno prihvaćenim i šalje u daljnju proceduru. U slučaju da i nakon nekoliko popravljavanja rada, autori ne uspiju zadovoljiti kriterije kvalitete za objavu, rad se povlači iz daljnje procedure. Sljedeći korak u postupku procesuiranja rada u časopisu JSDEWES jest naplata naknade za objavu. Svi aspekti naplate opisani su u posebnom poglavlju. Časopis JSDEWES ima međunarodno obilježje te je engleski službeni i jedini jezik koji se rabi. Objava radova podrazumijeva i određenu kvalitetu jezika na kojem je rad napisan, jer većina autora nisu izvorni engleski govornici. Zato je uredništvo, pri pokretanju časopisa, poslalo otvoren poziv svjetskim znanstvenicima, uglavnom tehničke orijentacije, koji imaju određeno iskustvo u uredničkom poslu te vladaju engleskim jezikom na odgovarajućoj razini. Na poziv se javilo njih nekoliko, a podijeljeni su po širim područjima koje obuhvaća časopis te su dobili po jedan rad za uređivanje. Ako je posao bio obavljen korektno, osoba je zadržana kao tehnički jezični urednik za svoje područje. Činjenica da izdavač časopisa ne može izravno financijski podupirati rad jezičnih urednika, potaknula je drugi način stimulacije njihova rada (iako je za dobar dio znanstvenika dovoljna već i sama referencija na takvo sudjelovanje u radu jednog časopisa). Naime, izdavač, u ovom slučaju udruga SDEWES Centar, ujedno je i organizator već spomenute međunarodne konferencije te je odlučeno da se svaki uređeni rad, u skladu s opsegom (broj znakova), nagrađuje ekvivalentom benefita plaćanja kotizacije na konferenciji, ali i troškova prijevoza i smještaja. Jezični urednici to su i prihvatili jer je konferencija narasla do impresivnih brojki u globalnim okvirima. U jezičnoj provjeri sudjeluju i autori jer se svaka ispravljena inačica šalje i njima na ponovnu provjeru (katkad ako su neke jezične konstrukcije nejasne i dvosmislene potreban je dodatni angažman autora kako bi konačni tekst bio jasniji).

Nakon jezične provjere, u kojoj je rad uređen tako da je jasan i jednostavan za razumijevanje, slijedi formatiranje rada u skladu s predloškom časopisa. Kako bi se ubrzao taj posao, autori su od početka poticani da se od prve inačice rada koriste predloškom, no ako to nije slučaj tekst je potrebno preoblikovati kako bi svi objavljeni radovi bili vizualno izjednačeni. Pritom se kontaktira s autorima, ako su neki grafički elementi nedovoljno kvalitetni te je potrebno zamijeniti ih novima.

Posljednja je na redu prije finalizacije rada metrološka provjera u kojoj uredništvo osigurava da su sve kvantitativne veličine navedene u skladu s konvencijama korištenima u znanstvenom izdavaštvu (sustavi jedinica, pisanje brojeva, itd.). I u ovom koraku može se kontaktirati s autorima ako ima nejasnoća (primjerice, korištenje zareza i točke u pisanju velikih racionalnih brojeva).

Nakon posljednje provjere slijedi završna verzija u formatu koji se ne može izravno uređivati (pdf) te se najprije dostavlja glavnom uredniku na odobrenje i na

kraju autorima. Ako se pronađe neka pogreška, ili više njih, postupak se ponavlja dok sve strane ne daju pristanak za objavljivanje konačne inačice. Rad u tom trenutku čeka red za uvrštenje na prvo slobodno mjesto za objavljivanje, pa mu se u skladu s tim dodjeljuje broj sveska i svešćića te numeriraju stranice. Kad se skupi osam radova u svešćiću, objavljuje se s datumom koji slijedi prema rasporedu objavljivanja. Taj je datum najčešće daleko jer je trenutačno broj radova dovoljan za objavljivanje nekoliko svešćića unaprijed, ali se zadržava politika objavljivanja kako je navedeno u prethodnim poglavljima.

Svešćić se nakon objavljivanja smješta na stranice časopisa, registriraju se oznake DOI, te se prijavljuje u sve već navedene baze i servise.

Naplata objavljivanja članka i stvaran trošak

Kao što je već istaknuto, časopis JSDEWES slijedi politiku naplate objave članka. Naplata objavljivanja u časopisu JSDEWES uvedena je već na početku u iznosu od 100 eura (SDEWES Centre, 2013b). Cijena je razmjerno niska, a primarno je uvedena da se demotivira slanje radova upitne kvalitete, u svjetlu činjenice da se radovi uglavnom pozivaju s konferencija koje organizira izdavač.

Naplata se može izbjeći u više slučajeva kojima uredništvo pokušava stimulirati objavu znanstvenih radova iz zemalja u razvoju, te one mladih znanstvenika kojima o objavi nerijetko ovisi i dovršetak studija. Stoga je politika uredništva da se kotizacije oslobađaju autori koji su:

- sudjelovali na nekoj od konferencija koje pozivaju autore na objavu u časopisu JSDEWES
- aktivni student, preddiplomskog, diplomskog ili poslijediplomskog studija (status dokazuju potvrdom ili slikom studentskog dokumenta s datumom valjanosti)
- iz zemalja u razvoju prema nekoliko kriterija; primarno se razvrstavaju prema listi Research4Life (SDEWES Centre, 2016; Research4Life, 2016), no popis se prema potrebi proširuje na zemlje koje nisu navedene, ali prema bruto domaćem proizvodu svrstavaju se u zemlje u razvoju (World Bank, 2016).

Kako je u većini slučajeva riječ o prvoj od navedenih situacija, a među ostalima (manji broj) većina se svrstava u ostale dvije točke, u pet godina izlaženja časopisa ukupno je naplaćeno devet objava (od 199 objavljenih radova), što je uglavnom i potvrdilo početnu motivaciju za njezino uvođenje.

Valja se osvrnuti i na stvarne troškove koji se mogu očekivati u slučaju pokretanja časopisa u otvorenome pristupu (nema, dakle, pretplate i kupnje objavljenih članka). Troškovi koji se jasno kvantificiraju za slučaj časopisa JSDEWES članarine su za DOI i iThenticate te za zakup servera i domene (u slučaju dodatne zaštite podataka, cijena raste zbog plaćanja sigurnosnih certifikata). Časopis JSDEWES svoje podatke sprema na komercijalni server koji jamči dostupnost i osigurava sigurnosnu kopiju podataka. Neka institucija može, ako pokreće časopis, podatke držati i na vlastitim serverima, no to uključuje i održavanje, što također treba

uzeti u obzir. Komercijalni serveri s druge strane ne nude mnogo mogućnosti za neke niže cijene pa, u ovom slučaju, kada se zbroje osnovni troškovi (hladni pogon), godišnje treba izdvojiti više od pet tisuća kuna. Važno je napomenuti da svi uključeni u proceduru objave rade bez prihoda, tj. časopis im ništa ne plaća, osim jezičnih urednika koji se nagrađuju posredno kako je već navedeno.

Prvih pet godina

Od pokretanja 2012. te objavljivanja prvog sveščića 2013., objava ni jednog sveščića ni u jednom trenutku nije bila upitna, te se trenutačno objavljuje jedan termin (tri mjeseca) unaprijed, s najmanje još jednim sveščićem u završnoj pripremi. Radovi koji se prijavljuju još su uvijek, većinom, pozvani s nekih od konferencija i tako će se i nastaviti jer se pristup pokazao iznimno uspješnim, a uredništvo vjeruje da će, uz novo uvrštenje u važne baze, biti puno više autora koji će prihvatiti poziv za slanje svojega rada u časopis.

Časopis je vrlo brzo (u drugom pokušaju, tijekom treće godine objavljivanja) uvršten na popis časopisa koje djelomično financira Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. Kriteriji prema kojima se dodjeljuju bodovi tijekom odluke o financiranju, također mogu izvršno poslužiti kao kontrolna lista pri pokretanju časopisa. Ovdje, naravno, neke stavke, u startu, ne mogu biti zadovoljene (uvrštenje u veće baze, citiranost, IF...), ali je preporuka zadovoljiti sve ostale koje je moguće (administrativno i financijski). To može osigurati, ne samo dodatnu financijsku potporu nego i olakšati prihvaćanje u servise i baze.

Početkom 2016. godine interno su procijenjeni čimbenici odjeka za 2015. godinu (broj radova objavljenih 2013. i 2014. podijeljen s brojem citata u 2015.) s pomoću dostupnih slobodnih servisa (Google Scholar, ResearchGate) te se došlo do brojeke od ~0.8, što je iznimno dobar rezultat, posebno ako se uzmu u obzir hrvatski časopisi iz tehničke grupacije (Centar za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković, 2016). Budući da je časopis nakon toga uvršten u bazu Scopus, interna procjena se više ne radi jer postoje podaci Scopusove metrike – za 2016. godinu CiteScore je 1,03, SJR je 0,367, a SNIP 0,438 (Scopus, 2018).

Sve navedeno pokazalo je da su početne odluke pri pokretanju časopisa bile ispravne. Časopis je uvršten u bazu Web of Science, promijenjena je konvencija oznake DOI, a započelo se i objavljivanjem prihvaćenih radova odmah nakon prihvaćanja, a prije uvrštavanja u sveščić. Sve navedene promjene idu u smjeru promocije časopisa te podizanja vidljivosti sa svrhom da se poveća broj prijavljenih radova (izvan grupe autora pozvanih s konferencija) i njihove kvalitete.

Literatura

- Centar za znanstvene informacije Instituta Ruder Bošković (2016). Faktori odjeka (Journal Impact Factors, JIF) hrvatskih časopisa za 2015. godinu. Dostupno na: https://lib.irb.hr/web/hr/vijesti/item/1989-faktori_odjeka_hrvatskih_casopisa_za_2015_godinu.html (5. 10. 2016.)
- Clarivate Analytics (2018). Web of Science. Dostupno na: <https://clarivate.com/products/web-of-science/> (17. 4. 2018.)
- Creative Commons (2016). Attribution 3.0 Unported. Dostupno na: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legal-code> (2. 10. 2016.)
- Elsevier (2016). About SCOPUS. Dostupno na: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus> (2. 10. 2016.)
- The Institute of Engineering and Technology (2016.). *About INSPEC*. Dostupno na: <http://www.theiet.org/resources/inspec/about/> (2.10.2016.)
- iThenticate(2016). Dostupno na: <http://www.ithenticate.com/about> (5. 10. 2016.)
- NSK (2016a). ISSN ured za Hrvatsku. Dostupno na: <http://www.nsk.hr/issn/> (20. 9. 2016.)
- NSK (2016b). Hrvatski arhiv weba. Dostupno na: <http://haw.nsk.hr/> (20. 9. 2016.)
- Research4Life (2016). Eligibility for Access to Research4Life. Dostupno na: <http://www.research4life.org/eligibility/> (5. 10. 2016.)
- Scopus (2018). Source list: Journal of Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems. Dostupno na: <https://www.scopus.com/sourceid/21100774305?origin=resultslist> (27. 1. 2018.)
- SDEWES Centre (2013a). Journal of Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems: JSDEWES. Dostupno na: <http://www.sdewes.org/jsdewes/> (10. 10. 2016.)
- SDEWES Centre (2013b). Article publishing fees of the Journal of Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems: JSDEWES. Dostupno na: <http://www.sdewes.org/jsdewes/fee.php> (10. 10. 2016.)
- SDEWES Centre (2015). Partner journals. Dostupno na: <http://www.sdewes.org/journals.php> (5. 10. 2016.)
- SDEWES Centre (2016). 12th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems. Dostupno na: <http://www.dubrovnik2017.sdewes.org/> (10. 10. 2016.)
- Sveučilišni računski centar sveučilišta u Zagrebu (2016). Hrčak: portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/> (25. 9. 2016.)
- Web of Science (2018). Journal Citation Reports. Dostupno na: <https://clarivate.com/products/journal-citation-reports/> (17. 4. 2018.)
- World Bank (2016). Browse by Country. Dostupno na: <http://www.worldbank.org/en/country> (5. 10. 2016.)

Scientific Open Access Journals: The Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems

Marko Ban

Neven Duić

Abstract

This article describes the experience of starting a scientific open access journal, the *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*. The paper shows all aspects related to the procedure of starting a journal, commenting on the decisions made by the editorial board, in respect to the later success of the journal itself. All steps preceding the publication of the first issue, up to estimating the impact, have been listed with accompanying comments. Some of the technical recommendations related to the review procedure, from the editorial board's point of view (and experience), have also been mentioned. Finally, this journal's policy related to article processing fees has been explained and a short summary of the first three years of publication.

OTVORENO DOSTUPNI ČASOPISI: HRVATSKI ČASOPIS ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE / CROATIAN JOURNAL OF EDUCATION

Ivan Prskalo
Srna Jenko Miholić

Uvod

Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu ima bogatu nakladničku djelatnost koja, osim udžbenika i priručnika, obuhvaća i ostalu nastavnu literaturu. Tako je do 2011. godine uključivala i četiri časopisa – *Odgojne znanosti*, *Metodika*, *NEOS* i *LiCuS*. Časopis *Odgojne znanosti* imao je visoko vrednovanu citiranost kao i časopis *Metodika* te su oba bila uključena u međunarodne baze podataka, a sva četiri imala su međunarodno uredništvo i recenzente. Kao i svi drugi važni projekti, izdavanje četiriju časopisa u ustanovi kao što je Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu bilo je povezano s nizom financijskih, ali i organizacijskih problema. Jedino moguće rješenje uprave fakulteta bilo je spajanje uredništava i usmjeravanje prema izdavanju časopisa koji bi uključio područje interesa svih četiriju dotadašnjih časopisa ujedno zadržavajući i poboljšavajući znanstvenu razinu časopisa koji bi izlazio pod imenom *Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje / Croatian Journal of Education* (CJE) (Uredništvo, 2011). Ovakav naziv primjeren je znanstvenoj usmjerenosti Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Spojivši ove časopise, prihvaćena je orijentacija na otvoreni pristup uz suvremeni postupak recenzije u više koraka s i većom samostalnošću i odgovornošću uredništava triju sekcija časopisa – *Temeljne odgojno obrazovne znanosti*, *Metodika* i *supstratne znanosti*, *Informacijsko-komunikacijske* i *ostale znanosti i umjetnosti* (Uredništvo, 2016).

Spajanje časopisa – put prema vrsnoći

Spajanje tih četiriju časopisa, *Odgojne znanosti*, *Metodika*, *NEOS* i *LiCuS*, počelo je 2011. godine, odnosno s 13. godištem časopisa *Odgojne znanosti*. Kako je i tada financiranje znanstvene publicistike bilo problematično i kronično nedovoljno potkrijepljeno iracionalnim idejama u određenim političkim krugovima o samofinanciranju znanstvenog rada uopće, pa slijedom toga i u znanstvenoj publicistici, osnivač tih četiriju časopisa – Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, tj. njegova uprava donosi jedino razumno rješenje o spajanju tih časopisa, podižući novi na razinu tada najuglednijih, prije svega *Odgojnih znanosti* koje je uređivao ugledni

znanstvenik Milan Matijević te *Metodike* s urednikom Antom Beženom. Glavni urednik ovako složenog časopisa s tri sekcije postaje Ivan Prskalo, dotadašnji zamjenik urednika časopisa *Metodika*. Svrha projektnog zadatka bila je formirati časopis koji će se zvati *Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje / Croatian Journal of Education*, osigurati suvremeni način uređivanja koristeći se OJS (Open Journal Systems) tehnologijom (Pehar i Velagić, 2015; Willinsky, 2005), te recenzijski postupak primjeren ugledu časopisa. Posebna pozornost posvećena je zadržavanju citiranosti u bazama koje su ti časopisi do tada imali pojedinačno. Uz uredništvo i savjet časopisa te tri poduredništva od kojih je svako zaduženo za svoju sekciju, vode brigu o vrsnoći sekcije, te o recenzentima relevantnima za problematiku svakoga pojedinoga znanstvenoga ili stručnog rada koji se objavljuje u časopisu.

Područja djelovanja časopisa

Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje / Croatian Journal of Education međunarodni je časopis otvoren znanstvenicima iz područja odgoja i obrazovanja te pripadajućih supstratnih znanosti, pod uvjetom da je problematika vezana za odgoj i obrazovanje. *CJE* prihvaća znanstvene članke ako su izvorne primarne publikacije. To znači da prije nisu objavljeni u časopisima, a prethodno objavljivanje na skupovima mora biti naznačeno te tako pridonose znanstvenoj zajednici i potvrdili su ih recenzenti. Objavljeni članci su znanstveni i stručni radovi koji neposredno ili posredno obrađuju pitanja temeljnih i primijenjenih disciplina u Republici Hrvatskoj i svijetu. Namjera je osigurati primjerene uvjete znanstvenicima iz različitih znanstvenih područja, koji proučavaju odgoj i obrazovanje, da objave rezultate izvornih znanstvenih istraživanja, stručnih članaka i teorijskih studija. Vidljivost časopisa osigurana je objavljivanjem svakoga rada cjelovito na engleskom jeziku, a znanstvena i stručna potpora domaćoj javnosti osigurana je objavom proširenog sažetka, tj. integralnog članka bez pripadajućih priloga i na hrvatskome, također za svaki rad. Obvezni dijelovi časopisa su, uz impresum, uvodnik, sadržaj, radovi poredani prema kategorizaciji članaka i abecednom redu autora, vijesti – najave te nova izdanja – publikacije.

Izdanja časopisa objavljuju se na mrežnim stranicama u PDF-u i u tiskanoj nakladi od 300 primjeraka koja se distribuira diljem svijeta.

Procedura prihvaćanja radova

Glavni urednik čita pristigle članke unesene isključivo na mrežnu platformu OJS te im dodjeljuje prioritet. Za svaku sekciju to će obaviti i njihovi urednici u komunikaciji s urednikom. Njima pomažu tajnici uredništva i sekcija, jer je s obzirom na broj pristiglih članaka taj posao opsežan.

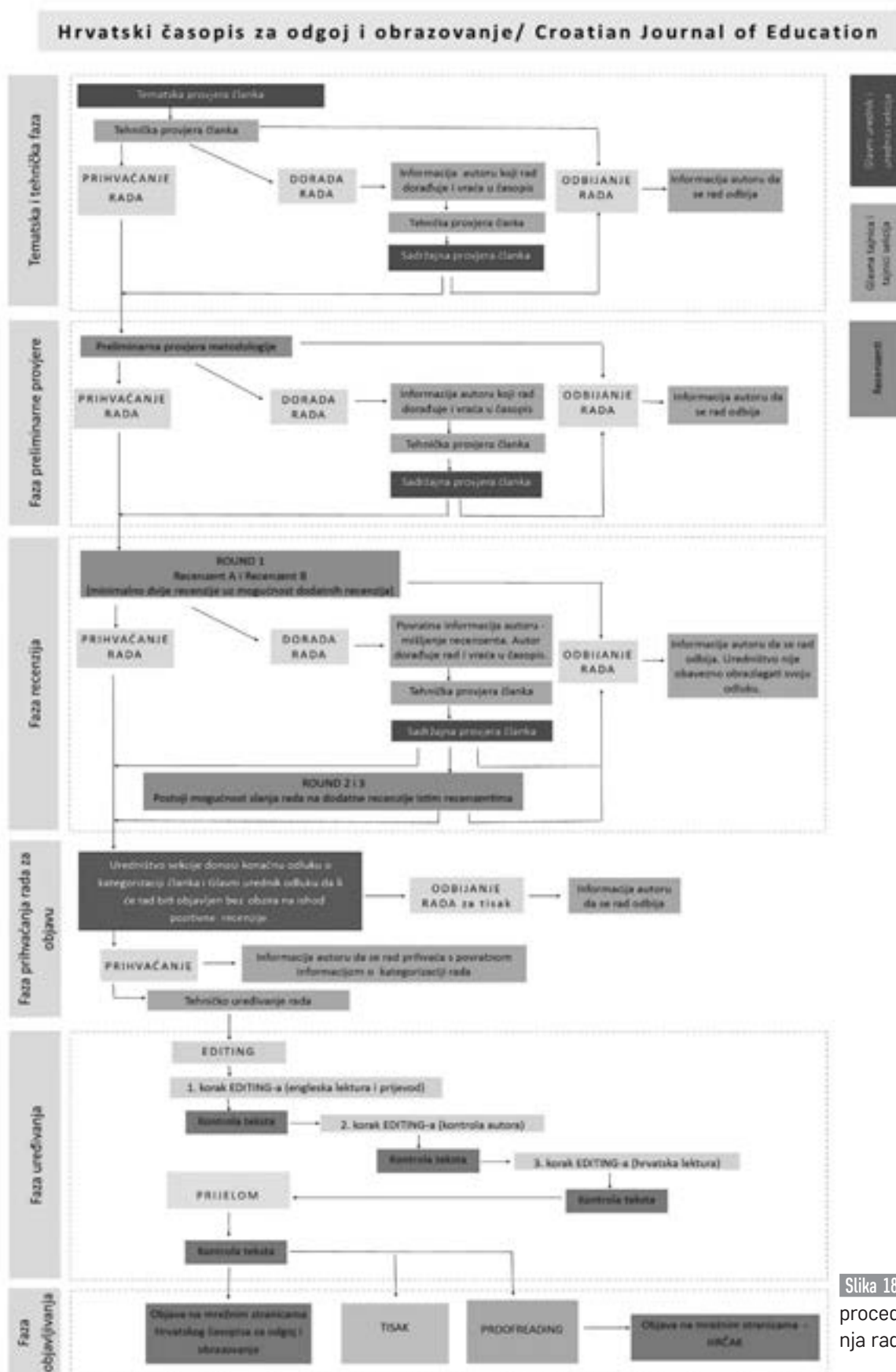
OJS omogućuje brz i transparentan proces recenzija i objave primljenih radova. Tako se cjelokupan proces obrade obavlja na mrežnim stranicama s kvalitetnom komunikacijom između uredništva, recenzenata i autora. Kad stignu u redakciju, člancima se provjerava standard za časopis te se šalju na predrecenziju kojom se provjerava metodološka primjerenost članka. Tek nakon pozitivne predrecenzije članak se OJS-om upućuje recenzentima. Nakon povratne recenzije članak se vraća autoru s napomenama recenzenta o prihvatanju bez korekcije, prihvatanju s korekcijom ili o razlozima odbijanja. Uredništva sekcija zatim čitaju korigirani članak i ako je korektno dorađen, članak ulazi u izbor za objavu prema kategorizaciji rada, a konačnu odluku donosi urednik preuzimajući odgovornost za objavljivanje članka.

Članak ne smije prije toga biti objavljen, niti se nalaziti u procesu razmatranja za objavu u drugim časopisima. Ako se takvo što dogodi, uredništvo *Hrvatskog časopisa za odgoj i obrazovanje* treba o tome biti obaviješteno i mora biti posebno naznačeno. Radovi se predaju u formatu dokumenta OpenOffice ili Microsoft Word te moraju imati omogućene URL poveznice ako se pojavljuju u tekstu. Tekst članka je formata A 4, sve margine moraju imati 3 cm, a veličina slova 12 točaka. Treba se koristiti fontom Calibri s jednostrukim proredom, a preporučuje se korištenje kurziva umjesto podcrtavanja. Tablice, slike ili grafovi smještaju se u tekstu na mjesta gdje trebaju biti prikazani.

Svaki rad prije objave prolazi recenzijski postupak. Ovisno o kategoriji članka, ako je riječ o znanstvenom ili stručnom članku, ovisi broj potrebnih recenzija. Recenzenti su priznati znanstvenici u svojem području djelovanja te samostalno i dvostruko anonimno vrednuju pristigle radove (engl. *double-blind peer review*). Za recenzijski postupak ne dobiva se naknada, ali časopis vodi evidenciju o svakom recenzentu i njegovim uspješno obavljenim recenzijama. U svakom trenutku recenzentu se može, za potrebe znanstvenog napredovanja, pokazati statistika obavljenih recenzija. U načelu dva neovisna recenzenta, domaći i međunarodni, recenziraju znanstvene radove (izvorni znanstveni rad, prethodno priopćenje te pregledni rad), a jedan stručne radove.

Odluku o objavljivanju spornih članaka donosi uredništvo uzimajući u obzir mišljenje recenzenata, te daje preporuku uredniku. Uredništvo nije dužno objašnjavati svoje odluke, iako to u načelu čini.

Postupak objavljivanja izdanja sastoji se od šest razina koje prolazi svaki članak prije objave kao što je prikazano hodogramom na sl. 18.1 (tematska i tehnička razina obrade članaka, metodološka predrecenzija članaka, recenzija, prihvatanje rada za objavu, uređivanje rada, objava).



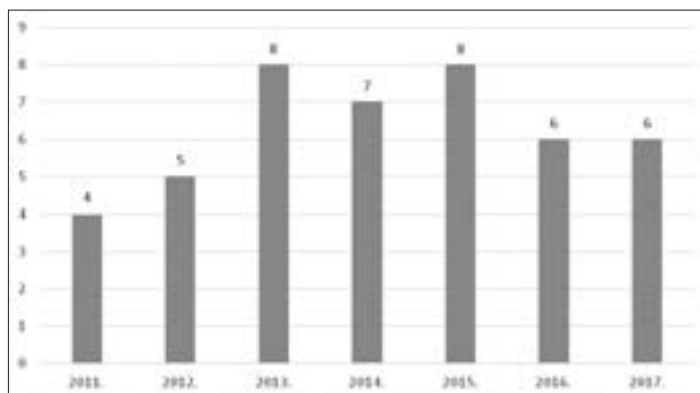
Slika 18.1. Hodogram procedure prihvatanja radova za objavu

Autorska prava i dostupnost radova

Autor se s ponudom uredništva da objavi rad u *Hrvatskom časopisu za odgoj i obrazovanje* slaže bez naknadnih uvjeta, te se slaže i s objavljivanjem cijeloga rada ili njegovih dijelova na mrežnoj stranici *Hrvatskoga časopisa za odgoj i obrazovanje*, odnosno Učiteljskog fakulteta u Zagrebu te na drugim elektroničkim portalima na kojima je časopis zastupljen. Ponudom rada da se objavi u *Hrvatskom časopisu za odgoj i obrazovanje* autor prihvaća navedene uvjete. Tako se časopis štiti od eventualne optužbe za neovlašteno objavljivanje članka na mrežnim stranicama te u sekundarnim i tercijarnim bazama. Autori također prije predaje rada na ocjenjivanje potvrđuju da su pribavili dopuštenja za reprodukciju objavljenih materijala, korištenje mjernih instrumenata te da su imenovali sudionike u svojim istraživačkim radovima.

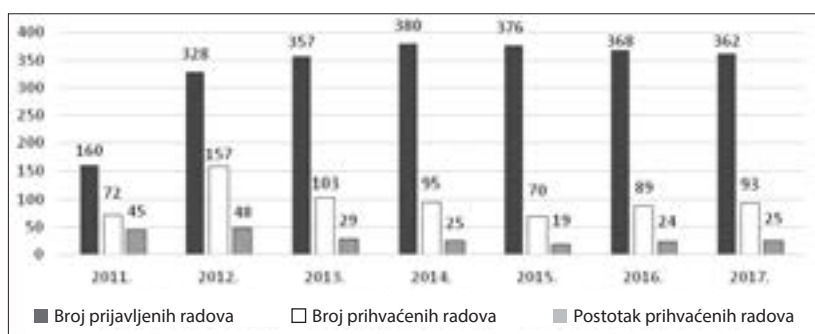
Međunarodna prepoznatljivost i vrsnoća

Međunarodna prepoznatljivost očituje se prije svega u sastavu uredništva u kojem je više od 50 % članova iz inozemstva. Na kraju akademske godine 2016./2017. časopis su pratile svjetske i domaće citatne baze: EBSCO SocINDEX with Full Text, SCOPUS/Elsevier, Web of Science, Social Sciences Citation Index (SSCI), Electronic Social and Science Citation Index (ESSCI), CSA Linguistics & Language Behavior Abstracts, CSA Sociological Abstracts, ERA - Educational Research Abstracts, CSA Social Services Abstracts, CSA Worldwide Political Science Abstracts, HRČAK – portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske. Citiranosti pridonosi objavljivanje cjelovitih radova na engleskome, ali i otvoreni pristup na mrežnim stranicama časopisa te portala Hrčak. Otvoreni pristup može donekle umanjiti prihod od prodaje časopisa, ali ima nemjerljivo veći utjecaj na citiranost jer je veća dostupnost objavljenih priloga. To se odnosi i na veći broj sveščića (brojeva), s obzirom na to da časopis redovito izlazi tromjesečno – dakle, četiri su broja godišnje (ožujak, lipanj, rujna i prosinac), a moguća su i do četiri specijalna broja koja prate znanstvene skupove zanimljive fakultetu i području. U posljednje dvije godine postupno je smanjen broj specijalnih brojeva (sl. 18.2). Od 16. volumena *Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje* dodjeljuje identifikacijsku oznaku digitalnog objekta DOI (Digital Object Identifier) svim objavljenim radovima kako bi ostvarili jasnu i jedinstvenu klasifikaciju u cijelome svijetu te omogućili jednostavnu digitalnu dostupnost svih radova. Oznaka DOI sustav je za označavanje proizvoda u digitalnom okružju namijenjen održivosti hipertekstualnih poveznica, a može se dodijeliti pojedinačnom radu, fotografiji, tablici, poglavlju, publikaciji u cijelosti itd. (EU, 2017).



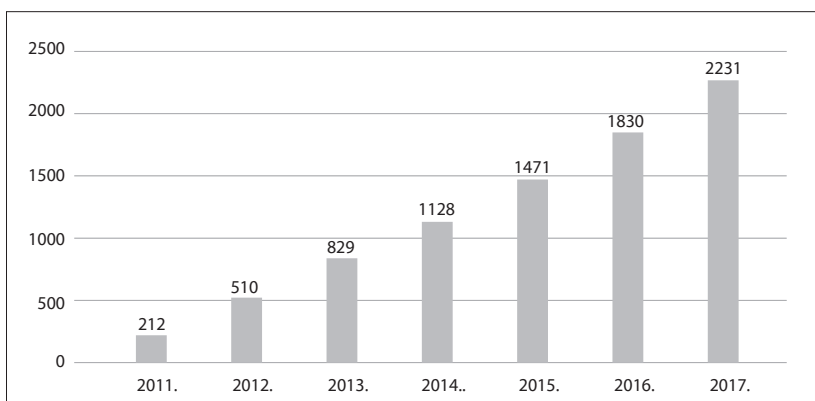
Slika 18.2. Broj sveščića Hrvatskog časopisa za odgoj i obrazovanje objavljenih od 2011. do kraja 2017. godine

Broj prihvaćenih radova pokazuje brigu o vrsnoći i ozbiljnost anonimnog recenzijskog postupka. Statistički pokazatelji prijavljenih i prihvaćenih radova prikazani su na sl. 18.3.

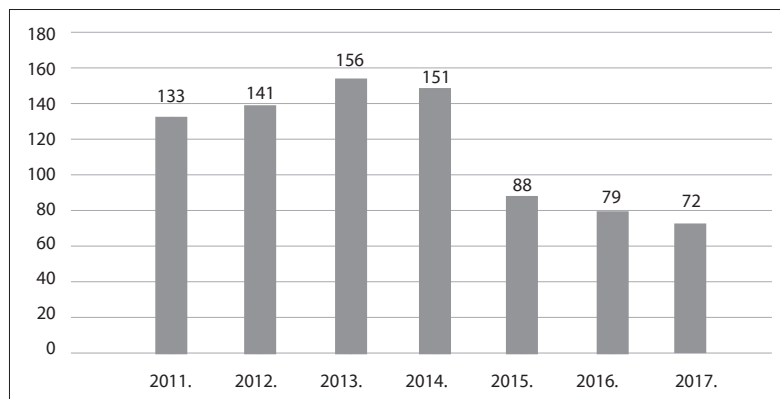


Slika 18.3. Prijavljeni i prihvaćeni radovi od 2011. do kraja 2017. godine

Broj registriranih korisnika sustava OJS stalno raste (sl. 18.4), pa je tako i više potencijalnih recenzenata. Svi su autori i potencijalni recenzenti koje uredništva sekcija biraju prema znanstvenom interesu što je smanjilo trajanje recenzije (sl. 18.5).



Slika 18.4. Broj registriranih korisnika sustava od 2011. do 2017. godine



Slika 18.5. Trajanje recenzije u danima od 2011. do 2017. godine

Zaključak

Otvoreni pristup osigurao je bolju vrsnoću *Hrvatskom časopisu za odgoj i obrazovanje* jer se povećava citiranost, interes za časopis i broj priloga. Veći broj priloga omogućuje bolju konkurentnost objavljenih članaka. Međunarodno uredništvo te dvojezično objavljivanje (paralelno na hrvatskom i na engleskom jeziku) omogućuju veću vidljivost i prepoznatljivost u međunarodnom okružju te u domaćoj akademskoj i stručnoj sredini. Bolju vrsnoću po pravilu uočavaju nadležna tijela koja osiguravaju financijsku potporu znanstvenim časopisima, tako da se negativni učinak smanjene prodaje amortizira većom potporom.

Literatura

- EU (2017). Europa: Ured za publikacije: međuinstitucijski stilski priručnik. Dostupno na: <http://publications.europa.eu/code/hr/hr-240400.htm> (9. 2. 2017.)
- Pehar, F. i Velagić, Z. (2015). Uređivanje znanstvenih časopisa u online sustavima za organizaciju uredničkih procesa. U Hebrang Grgić, I. (ur.) *Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta, mogućnosti* (str. 93-112). Zagreb: Školska knjiga, 2015.
- Uredništvo (2011). Uvodnik. *Croatian Journal of Education*, 13, 1, 8-9. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/72410> (1. 2. 2017.)
- Uredništvo (2016). Naputak suradnicima. *Croatian Journal of Education*, 18, 4, 1291-1298. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/172320> (1. 2. 2017.)
- Willinsky, J. (2005). Open Journal Systems: an example of open source software for journal management and publishing. *Library Hi Tech*, 23, 4, 504-519. doi: 10.1108/07378830510636300

Access Journals: Croatian Journal of Education

Ivan Prskalo

Srna Jenko Miholić

Abstract

The *Croatian Journal of Education* (CJE) is an international academic journal issued by the Faculty of Teacher Education of the University of Zagreb. CJE has accepted open access orientation with a contemporary review process through several steps with greater autonomy and editorial board responsibilities of the three journal sections. CJE accepts for publication scientific research papers, which are original primary publications. Papers are submitted through the Open Journal Systems network platform that allows a fast and transparent review process and paper publication. Published papers receive the Digital Object Identifier. Open access has helped the CJE to achieve better excellence, since citations increase interest in the journal as well as the number of submissions. A greater number of submissions brings greater competitiveness of published articles. The international editorial board and bilingual editions allow better visibility of the journal as well as international and local academic and professional recognition.

HrOpen

Svebor Prstačić

Kata Banožić

Kristijan Zimmer

Uvod

Kako bi uspješno odgovorili na izazov otvorenih sustava, korisnici se uobičajeno okupljaju u neovisne udruge. Tako je potkraj 1992. godine osnovana Hrvatska udruga korisnika otvorenih sustava (Croatian Open Systems Users' Group), skraćeno HrOpen. Od 2001. njezin je naziv Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet (Croatian Society for Open Systems and Internet). HrOpen se sam financira i ne-profitna je udruga osnovana prema uzoru na slična europska nacionalna udruženja. Od 1993. do 1998. godine HrOpen je bio punopravni član europske federacije korisnika otvorenih sustava EurOpen (The European Forum for Open Systems), a od lipnja 2010. i OpenForum Europe čije je sjedište u Bruxellesu. HrOpen nije usmjeren samo prema vrhunskim tehnologijama, otvoreni sustavi podrazumijevaju i otvorene računalne sustave, ali i otvorene ljude koji se njima koriste.

Svrha udruge

Svrha udruge je promicanje i poticanje razvoja otvorenih računarskih sustava i interneta u Republici Hrvatskoj.

Ostvarivanje se postiže:

- poticanjem djelotvornog razvoja i unapređenja primjene otvorenih računarskih sustava i interneta u Republici Hrvatskoj
- aktivnim korištenjem i procjenom uporabljivosti pojedinih otvorenih i internetskih tehnologija
- prezentiranjem primjenjivosti otvorenih tehnologija i interneta na organiziranim stručnim seminarima, predavanjima i radionicama
- skupljanjem, prosljeđivanjem i razmjenom informacija iz područja tehnologije i proizvoda otvorenih računarskih sustava i interneta
- uspostavljanjem stručne suradnje sa stručnjacima i asocijacijama za otvorene računarske sustave i internet iz Hrvatske i inozemstva
- poticanjem korištenja otvorenih tehnologija i sadržaja, te programa otvorenog kôda u obrazovnom sustavu, u cijeloj obrazovnoj vertikali i cjeloživotnom obrazovanju

- obrazovanjem djece i mladih za korištenje i razvoj otvorenih sustava i programa otvorenog kôda
- poticanjem uporabe modernih usluga mreže interneta u poslovnim sustavima
- poticanjem korištenja otvorenih računarskih sustava i tehnologija u javnim službama i državnoj upravi
- poticanjem uporabe programske podrške iz domene otvorenoga programskog kôda (engl. *Open Source*) i slobodne programske podrške (engl. *Free Software*)
- informiranjem članstva o zakonima i drugim propisima koji uređuju ili dotiču područje otvorenih računarskih sustava i interneta, te aktivno utjecanje na njihovo donošenje i provedbu.

Aktivnosti nakon osnutka – otvorene tehnologije i trendovi

Udruga HrOpen osnovana je u posebno teškim uvjetima za Hrvatsku kada su mnoge druge stvari izgledale mnogo važnije. Pa ipak, među zagovarateljima otvorenih sustava postojalo je snažno uvjerenje da je budućnost zemlje i njezinih građana u otvorenosti – i tehnološkoj i ljudskoj – te da ima smisla zauzimati se za što brže i kvalitetnije povezivanje s otvorenim svijetom.

HrOpen kao osnovni zadatak ima promociju i unapređivanje znanja iz područja razvoja i primjene otvorenoga računarstva. Tijekom 1990-ih sudjelovao je u svim aktivnostima EurOpena, od primanja u članstvo 1993. do dolaska, predavanja i sastanka čelnštva EurOpena u Zagrebu 1994. (DORS'94), izbora predsjednika HrOpena Maria Žagara u Izvršni odbor EurOpena 1995. godine, izgradnje dijela mrežnih informacijskih servisa te prenošenja znanja o zaštiti elektroničke pošte svim članicama EurOpena (1996. godine). Aktivnosti su bile na vrhuncu 1997. kada je u Zagrebu održana Europska konvencija o otvorenim sustavima.

Od osnutka HrOpen se zauzimao i provodio ideju da svi članovi moraju imati korisnički račun, određen diskovni prostor, elektroničku poštu (e-mail) te pristup mrežnim informacijskim servisima (World Wide Web i dr.). Takav pristup omogućio je ustroj solidnih temelja za vježbanje i stjecanje znanja u slanju, primanju i korištenju informacija iz otvorenoga svijeta te u svakodnevnom ophođenju korisnika otvorenih sustava unutar udruge.

Od osnutka do sredine 1996. godine, HrOpen je čvrsto povezan s Hrvatskom akademskom i istraživačkom mrežom CARNet (Croatian Academic and Research Network) te Fakultetom elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu koji su svojim razumijevanjem za probleme te moralnom i materijalnom pomoći omogućili stasanje udruge. Od sredine 1996. godine, pojavom komercijalnih davatelja usluge pristupa na Internet, HrOpen se potpuno posvećuje podizanju kvalitete i davanju usluga iz područja mrežnih informacijskih servisa, usluga znanja te edukacije svojih korisnika. U tom smjeru proširuje se i tehnička osnovica koja je na raspolaganju članstvu.

HrOpen bio je jedna od prepoznatih svjetskih udruga iz područja otvorenog računarstva koja je sudjelovala u ispitivanju stanja u otvorenim tehnologijama u

1995. godini. To je obavila poznata tvrtka X/Open, a rezultati su bili zanimljivi i u svijetu i u Hrvatskoj, o čemu je bilo objavljeno i predstavljeno više radova.

Znanje i obrazovne sposobnosti posebno su važne za udrugu pa je bitno spomenuti HrOpen kao promotora i širitelja pozitivnih dostignuća otvorenog računarstva. Tijekom djelovanja HrOpen je gostovao u gotovo svim većim hrvatskim središtima objašnjavajući i pokazujući kako se uključiti u moderne svjetske informacijske tokove. Još u prvim godinama održana su predavanja i seminari u Zagrebu, Rijeci, Osijeku, Splitu, Dubrovniku, Varaždinu, Kninu i Opatiji.

Manifestacije DORS i DORS/CLUC

HrOpen je organizator vodeće i najstarije manifestacije iz područja otvorenih sustava, otvorenoga kôda, međunarodnih informatičkih normi i otvorenih sadržaja – Dana otvorenih računarskih sustava (DORS) koji se od 1999. održavaju zajedno s Hrvatskom konvencijom korisnika Linuxa – CLUC, u partnerstvu s Hrvatskom udrugom Linux korisnika – HULK.

Dani otvorenih računarskih sustava DORS '94. održani su u siječnju 1994. godine. Tema je bila Otvoreno računarstvo, a obrađivala se u konferencijskom dijelu s većim brojem stranih predavača, a organiziran je i niz tečajeva, izložba opreme te godišnja skupština HrOpena. Skupu su nazočili i članovi Izvršnog odbora EurOpena koji su svojim aktivnim radom i nizom predavanja pridonijeli kvaliteti.

Tema Dana otvorenih računarskih sustava DORS '95 bila je Otvoreno računarstvo u modernom poslovanju. Tema se obrađivala na konferenciji i tečajevima, organizirana je izložba i skupština HrOpena te neformalno druženje sudionika.

Tema Dana otvorenih računarskih sustava DORS '96. bila je Multimedija u otvorenim sustavima. Prikazan je i obrađen niz zanimljivih tema koje računalo kao alat približavaju čovjekovim zahtjevima i mogućnostima prihvata slike, pokretne slike, zvuka, govora u slanju i primanju informacija.

Dani otvorenih računarskih sustava DORS '97 održani su uz pomoć EurOpena i USENIX-a kao međunarodna manifestacija Open to the WWWorld na kojoj je sudjelovalo petnaestak stranih predavača te gosti iz Hrvatske. Uvodni govornik bio je kriptografski stručnjak Matt Blaze iz AT&T Laboratories.

Dani otvorenih računarskih sustava DORS '98 održani su s temom E-Commerce s ciljem doprinosa razvoju i promicanju ove uzbudljive grane suvremene računalne tehnologije u Hrvatskoj. Istodobno je HrOpen dao svojim članovima na raspolaganje siguran poslužitelj weba, jedan od prvih u našoj zemlji.

Tema Dana otvorenih računarskih sustava DORS '99 bio je Linux. Održano je 13 predavanja i dva seminara – Mala škola Linuxa i Linux kao napredni usmjernič (router). To je bila prekretnica jer se od tada manifestacija održava pod nazivom – Dani otvorenih računarskih sustava / Hrvatska konvencija korisnika Linuxa – DORS/CLUC u suradnji HrOpena i Hrvatske udruge Linuxovih korisnika (HULK).

Manifestacija DORS/CLUC 2000 imala je za temu otvorene razgovore. Trajala je tri dana i održano je 15 okruglih stolova. Teme u prva dva dana bile su povezane s otvorenim računarstvom, a treći dan je bio posvećen Linuxu.

Manifestacija DORS 2001 / CLUC 1/3 imala je za temu novo doba. Održana su predavanja o naprednim uslugama interneta, poput posluživanja protočne multimedije, WAP-a, m-commerca, te o sigurnosti na internetu, a poslijepodne je bilo rezervirano za CLUC 1/3 (predavanja o novostima iz područja Linuxa i otvorenoga programskog kôda).

Manifestacija DORS 2002/CLUC 2^2 trajala je dva dana. Prvi dan bio je posvećen ebXML-u i otvorenom pristupu informatici. Teme drugoga dana bile su Linux i otvoreni programski kôd.

Prvi dan manifestacije DORS X/CLUC V 2003. godine bio je posvećen radionicama o instalaciji HRID.business te o Linuxu u IPv6 mrežama. Drugi dan bio je posvećen otvorenim programskim alatima za razvoj mrežnih aplikacija, a treći dan je održan CLUC V s pregledom tehnoloških aktualnosti na području Linuxa i srodnih rješenja otvorenog koda. Gost manifestacije bio je Tom Boonen iz belgijskoga (europskoga) IBM-a.

Prvi su dan manifestacije DORS/CLUC 2004 održane dvije radionice – Linux Power Tools i Podešavanje IPSEC podrške u 2.6 kernelima. Drugi i treći dan bili su posvećeni predavanjima o aktualnim temama – o poslovnoj uporabi Linuxa u tvrtkama i državnim institucijama, o optimalnom korištenju baza podataka otvorenoga kôda, SAMBA-i, SNORT-u, uporabi OpenOffice-a, o razvoju programske podrške pod GNU licencom, o sigurnim bežičnim mrežama pogonjenih Linuxom te o VoIP rješenjima. Predavač uvodničar na oba konferencijska dana bio je Ken Coar, dopredsjednik Apache Software Foundation i član izvornog tima programera Apache web-poslužitelja, čija dominacija traje više od 10 godina.

Manifestacija DORS/CLUC 2005 trajala je tri dana pod naslovom All your heaven are belong to us. Prvi dan održane su četiri zanimljive radionice (Netfilter/iptables firewall administration, Shell skripte za administratore, QoS i kontrola sadržaja te Open Source Bussines Model). Druga dva dana bila su organizirana predavanja na kojima su uvodno govorili Hans Reiser, autor RaiserFS-a, Wietse Venema, autor Postfixa i Coroner's Toolkit-a te SATAN-a i Harald Welte autor Netfilter/iptables.

Kao suorganizator manifestacije DORS/CLUC 2006 prvi puta se uključio Središnji državni ured za e-Hrvatsku. Na trodnevnoj konferenciji su sudjelovali Theodore Ts'o (razvojni programer IBM Linuxa), Rasmus Lerdorf (Yahoo!, autor skriptnog jezika PHP-a), Russell Nelson (član savjeta organizacije Open Source Initiative), Luis Casas Luengo (predsjednik udruge Foundation for the Development of Science and Technology – FUNDECYT).

Na Manifestaciji DORS/CLUC 2007 predavanja su držali uglavnom mladi stručnjaci koji su prezentirali rješenja i sustave na kojima rade. Među zanimljivim tehničkim temama koje su predstavljene bili su sustav Alfresco za upravljanje dokumentima, sustav za nadzor računala i mreža Nagios te biblioteka za objektno relacijsko preslikavanje u jeziku Ruby nazvana Rails ActiveRecord. Kao i na

mnogim sličnim konferencijama, primjetan je prelazak iz načina predavanja i opisivanja koji se više bavio problemima „što” i „kako” u način koji se više bavi iskustvima u realnoj primjeni. Sve je manje iznimno stručnih predavanja kojima su teme programerske i administratorske, a sve više onih koja se bave iskustvima u već postojećim primjenama i širenju na nova područja. U skladu s time, moto konferencije (Open Source at the Gates) govori upravo o tome – više nije riječ toliko o pionirskom području koje tek dolazi, nego o nečemu što je već ovdje. Gost predavač na konferenciji bio je Mark Bonnett, tehnolog otvorenoga programskog kôda u Nacionalnom B2B centru Velike Britanije.

I Manifestacija DORS/CLUC 2008 je za suorganizatora imala Središnji državni ured za e-Hrvatsku. Prva dva dana bila su konferencijska na kojima su sudjelovali neki od najglasovitijih europskih razvojnih inženjera GNU/Linuxa i otvorenoga programskog kôda, promotora otvorenih normi: Alan Cox (Red Hat, jedan od glavnih programera jezgre Linuxa), Marino Marchich (ODF Alliance), Harald Welte (Netfilter/IPtables), Machtelt Garrels (autorica Linuxova priručnika i radionica o OpenDocument Formatu), Andrew Shitov (Moscow.pm, PERL), Toni Prug (Symbian), Wim Vandeputte (OpenBSD) i mnogi drugi domaći i strani autori. Treći dan bio je predviđen za seminare i radionice koje su vodili Machtelt Garrels (OpenDocument Workshop), Živana Komlenov (Moodle: Sveobuhvatno Open Source rješenje za inovativnu edukaciju), Mislav Marohnić (Ruby on Rails 2), Marian Marinov (Building clusters with GlusterFS and Automating sysadmin tasks for large amount of servers) te Mitja Muženič i Wim Vandeputte (Building IPsec Virtual Private Networks with OpenBSD).

Manifestacija DORS/CLUC 2009 je pokušala odgovoriti na pitanja kako lakše prebroditi krizu, kako doći do često boljih, inovativnijih i interoperabilnijih informatičkih rješenja uz mnogo manje troškove, kako se osloboditi ovisnosti o uvijek istim ponuđačima te za koje proizvode postoji kvalitetna podrška u Hrvatskoj. Bart Hanssens (FEDICT Belgija) predavao je o OpenDocument Formatu, a Jan-Oliver Wagner (Intevation) obradio je temu Running successful free software business i održao predavanje i radionicu o OpenVAS-u. Predavačica iz Srbije Živana Komlenov održala je radionice Uvod u Moodle i Što nam donosi Moodle 2.0, a od ostalih radionica treba spomenuti Virtualizaciju (Dobrica Pavlinušić), Administracija Joomla! CMS-a (Robert Sedak), Očvršćivanje i zaštita Linuxovih poslužitelja (Tonimir Kišasondi i Vlatko Košturjak) te Watir – automatizacija testova za web-aplikacije (Željko Filipin).

Dani otvorenih računarskih sustava DORS/CLUC 2010 održani su pod naslovom Tux on Fire and Ice, a bili su inspirirani problemima izazvanima islandskim vulkanom zbog kojega je bio obustavljen zračni promet nad većim dijelom Europe. Prvi dan bio je konferencijskog tipa, s dva paralelna niza izlaganja u poslijepodnevним satima. Od stranih predavača izlagali su Florian Schießl koji je govorio o impri-mjeni Linuxa u gradu Münchenu, Andrew Aksyonoff s temom Sphinx te Harald Welte s temama What can the community do to enforce GPL violations? i GSM security nightmares: experiences from running own GSM network. Sljedeća dva

dana održano je rekordnih osam radionica: Sphinx (Andrew Aksyonoff), Moodle 2.0 highlights (Živana Komlenov), Virtual LDAP (Dobrica Pavlinušić), GIS (Darko Boto), Why know algorithms (Andrew Aksyonoff), Zimbra (Ante Karamatić), Kako napraviti Google od svoje zgrade s računalima? (Dobrica Pavlinušić) i GIT (Senko Rašić).

Na Manifestaciji DORS/CLUC 2011 prvi put je suorganizator bila Hrvatska gospodarska komora, što je donijelo velike nove mogućnosti u organizaciji. Prva dva dana bila su konferencijskog tipa s više od 30 predavanja, a treći dan održano je pet radionica i seminara. Glavni govornik na konferenciji bio je Mark Shuttleworth, osnivač tvrtke Canonical koja vodi brigu o razvoju Ubuntu Linuxa. Održao je predavanje Roadmap for Desktop Linux. Od stranih pozvanih predavača su govorili još Italo Vignoli (The Document Foundation and LibreOffice), Maha Shaikh (Framing the Conundrum of Total Cost of Ownership of Open Source Software), Jan Wildeboer (Open – The New Now) i Bob Blatchford (Measuring openness and opening public procurement). Treći dan ispunili su sljedeći seminari i radionice: Razvoj Android aplikacija (Nikola Kapravljević), Linux Containers (LXC) i cgroups ili zašto razbacujete resurse drugim virtualizacijama (Dobrica Pavlinušić), IPv6 u praksi (Matija Nalis), VoIP – otvorena telefonija za svakoga (Luka Unuk) i Razvoj kartografskih aplikacija u Openlayers javascript web mapping frameworku (Dražen Odošić). Više od 200 sudionika, glavni predavač koji je tada bio najzanimljivija osoba *open source* scene, sudjelovanje predstavnika OpenForum Europe na manifestaciji i iznimno konstruktivno suorganizatorstvo Hrvatske gospodarske komore pridonijeli su da je 18. DORS/CLUC bio najuspješniji u povijesti svih manifestacija.

Konferencija DORS/CLUC 2012 održana je ponovo s Hrvatskom gospodarskom komorom kao partnerom. Posebno je bitno istaknuti da je gostovao i Darko Parić, pomoćnik ministra Uprave za informatizaciju, koji je dosta detaljno predstavio planove Vlade Republike Hrvatske na području informatizacije javne uprave, s posebnim osvrtom na namjere šireg korištenja slobodnog softvera. Pozvani predavač Brian Fitzgerald iz Limericka u Irskoj govorio je o uspješnim i manje uspješnim primjenama slobodnog softvera u javnom sektoru te je predstavio iskustva na projektima u četiri zemlje. Na konferenciji je održan i okrugli stol Otvoreni podatci. Moderator je bio Zoran Šprajc, a sudjelovali su Marko Rakar, politički konzultant specijaliziran za komunikacije; Darko Parić, pomoćnik ministra uprave; Ante Mandić, predstavnik HGK, direktor IN2 i Milan Rajačić, član nadzornog odbora HULK-a (DORS/CLUC, 2012).

DORS/CLUC 2013 bila je jubilara 20. konferencija koja je upućivala na vrhunac razvoja suradnje s državom u području promidžbe slobodnih i otvorenih tehnologija. Tijekom 2013. godine HrOpen je zajedno s HULK-om nastupio na Info sajmu i tada je uspostavio kontakt s tadašnjim predsjednikom Republike Ivom Josipovćem koji je bio glavni pokrovitelj konferencije. Na konferenciji su ponovno gostovali mnogi domaći i strani stručnjaci, a u vezi s informatizacijom javnog sektora bitno je spomenuti zajedničko predavanje Kristijana Zimmera, dugogodišnjeg predsjednika HrOpena i voditelja Centra informacijske potpore Fakulteta elektrotehnike i računarstva, i Darka Parića, pomoćnika ministra uprave. Kristijan

Zimmer je u svojem predavanju, kao izabrani voditelj radne skupine Povjerenstva Vlade Republike Hrvatske za informatizaciju javnoga sektora, predstavio planove za primjenu otvorenih tehnologija u našoj zemlji. Predavanje je slijedilo kao nastavak predavanja Karela De Vriendta, koji je upozorio na mnoge probleme i rješenja u javnoj nabavi u Europskoj uniji te istodobno o zastupljenosti i važnosti slobodnog softvera i otvorenih tehnologija za države. De Vriendt je 25 godina za Europsku komisiju radio kao stručnjak za informacijsku tehnologiju. Na konferenciji je pozvano predavanje održao Karsten Gerloff, predsjednik organizacije Free software foundation Europe s temom All watched over by machines of loving grace? Svrha je bila upozoriti na problem sve većega gubitka privatnosti i kontrole nad svakodnevnim tehnologijom i uređajima. Pozvani predavač Matija Šuklje, također predstavnik Free software foundation Europe, pripremio je uvodno predavanje i moderirao raspravu o otvorenim licencijama (DORS/CLUC, 2013).

DORS/CLUC 2014 je, u suradnji s Hrvatskom gospodarskom komorom, održan u novim konferencijskom prostorijama komore u Zagrebu. U središtu konferencije bile su slobodne tehnologije i društvo te mogućnosti najnovijih tehnologija i programa otvorenoga kôda. Georg Greve, glavni direktor Kolab Systems AG-a, održao je dva predavanja. Prvo (Living in a Free Software Society) se bavilo pitanjima društvene važnosti slobodnih i otvorenih tehnologija, a drugo (Kolab: Do it right, or don't do it at all) je bilo usredotočeno na iskustva iz industrije – o vođenju i prodi usluga na temelju striktno otvorenih tehnologija. Dave Whiteland, član engleske organizacije mySociety, prenio je iskustva u primjeni otvorenih tehnologija kao pomoćnih alata za organizacije civilnog društva i pojedinaca u interakciji s javnim sektorom, ali i međusobno. Od stranih pozvanih predavača još su govorili Elizabeth Krumbach Joseph (HP, OpenStack projekt), Miklos Vajna (LibreOffice), Harald Welte (mobilna komunikacija otvorenog koda) i Marian Marinov (DORS/CLUC, 2014).

DORS/CLUC 2015 značio je prekretnicu u fokusu HrOpena. Nakon neučinkovite suradnje radne skupine s Vladom Republike Hrvatske, odlučeno je da konferencija u cijelosti bude posvećena tehnologiji i IT zajednici bez pokušaja uključivanja politike i države. Konferencija se nakon nekoliko godina ponovno vratila na zagrebački Fakultet elektrotehnike i računarstva. Na skupu su postavljeni štandovi zainteresiranih zajednica – Radiona.org, Mozilla, Fedora i openSUSE. Pozvani predavači pretežno su govorili o tehnologiji te interakciji društva i tehnologije: Hans De Raad govorio je o *freelancingu* u IT industriji i privatnosti podataka, Sam Tuke o novostima u alatima LibreOffice, Guido Arnold predstavio je rezultate istraživanja trendova korištenja otvorenih tehnologija u školama diljem Europske unije, Jos Poortvliet je predstavio OwnCloud i govorio o izgradnji zajednica, Gijs Hillenius, novinar koji održava portal Europske komisije o otvorenim tehnologijama istaknuo je trendove u primjeni otvorenih tehnologija u administraciji Unije.

DORS/CLUC 2016 specifičan je po tome što je privukao mnoge strane stručnjake te zbog suradnje HrOpena s Agencijom za odgoj i obrazovanje, Fakultetom elektrotehnike i računarstva i KSET-om (Klubom studenata elektrotehnike) u pripremi posebnog dijela programa konferencije za profesore informatike. Pozvani predavači

na konferenciji bili su Mathias Kirchner, predsjednik Free Software Foundation Europe koji je govorio o dugotrajnoj misiji obrazovanja ljudi da kontroliraju vlastitu tehnologiju; Sonia Montegiove, novinarka i predsjednica Libreltalia, govorila je o projektu uvođenja slobodnog uredskog alata LibreOffice u talijansko Ministarstvo obrane; Aaron Seigo, dugogodišnji programer slobodnog softvera, zaposlen u Kolab Systemsu, održao je dva predavanja – o poteškoćama u razvoju softvera te o slobodi društva koju slobodan softver osnažuje; Dorian Ivančić, predstavnik razvojnog tima tvrtke Rimac automobili istaknuo je uspješnu primjenu i važnost otvorenih tehnologija za njegovu uspješnu i inovativnu tvrtku.

DORS/CLUC 2017 održan je na zagrebačkom Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Partneri su, uz fakultet, bili KSET, Srce i CARNet, a okupljeno je više od 300 sudionika. U organizaciji Hrvatske gospodarske komore, održana je panel rasprava na temu Što je potrebno da se poveća primjena otvorenog kôda u poslovnom okruženju. Pozvani predavači, Marian Marinov, Hans de Raad i Robin Edgar su zaintrigirala okupljenu publiku temama kućne automatizacije i analizom kako se otvorene tehnologije i otvoreni kôd mogu uklopiti u moderno poslovanje.

Načela etike, predavanja i prevođenje DMS sustava Alfresco

Početkom 2000. godine, s dozvolom koju je hrvatskom odjelu instituta IEEE-a (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Croatia Section) i HrOpenu dao Leonard L. Tripp, predsjednik IEEE Computer Societya, objavljen je engleski izvornik te prijevod na hrvatski jezik Načela etike i profesionalnog rada u programskom inženjerstvu (HrOpen, 2000). Izvorni tekst prihvaćen je u dvjema najvećim svjetskim računarskim udrugama – IEEE-CS (IEEE – Computer Society) i ACM (Association for Computing Machinery), te je važan utjecaj koji to prihvaćanje ima na razvoj struke programskog inženjerstva. Stručna grupa organizirala je 28. siječnja 2000. na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu okrugli stol o načelima etičkog ponašanja u programskom inženjerstvu.

Od 1999. do 2005. održano je 20-ak seminara i predavanja, većinom iz područja budućih tehnologija i ideja (HrOpen, 2012).

U 2007. godini u Ministarstvu financija Republike Hrvatske postavljen je Alfresco – napredni sustav otvorenog kôda za upravljanje dokumentima. U sklopu projekta su Siniša Tomić i Vlatka Paunović preveli njegovu najnoviju inačicu na hrvatski jezik. Prijevod je dan na daljnje korištenje zajednici i postavljen je u repozitorij na stranicama Alfresca.

Stručne skupine

HrOpen je do 2011. osnovao četiri stručne skupine – za GNU/Linux, za otvorene obrazovne tehnologije i sadržaj, za programsko inženjerstvo u otvorenim sustavima i za program KOHA.

Stručna skupina za GNU/Linux

Svrha ove stručne skupine je izrada i održavanje portala Linux za sve (www.linuxza-sve.com). Namijenjen je objavljivanju sadržaja, članaka te najnovijih obavijesti iz svijeta operacijskog sustava GNU/Linux i otvorenog softvera. Uz obavijesti, izrađena i Wiki-enciklopedija na adresi wiki.open.hr na hrvatskome jeziku, namijenjena toj tematici, a svi koji je žele dopunjavati ili ispravljati mogu to učiniti. Za sve one kojima su potrebni odgovori na pitanja, ovaj portal ima i forum. Voditelj ove stručne skupine je Žarko Pintar. Stručna skupina imala je tri aktivnosti: LinuxZaSve (LZS) portal/forum, HrOpenWiki i Prevođenje grafičkog okružja KDE-a.

LinuxZaSve (www.linuxzasve.com) osmišljen je kao portal i kao forum te je pušten u rad početkom prosinca 2007. godine. Zamišljen je u nekoliko dijelova od kojih je najvažnija stranica s najnovijim vijestima koje se tematski bave Linuxom kao operativnim sustavom te svime što njemu pripada. Postoji i sekcija koja se odnosi na popularne i korisne programe koji će trebati korisnicima u njihovu svakodnevnom radu. Programi su opisani tekstem i slikom. Svaki tjedan izabire se jedan novi program koji je proglašen programom tjedna, a skupina ga smatra korisnim u svakodnevnom radu. Portal LinuxZaSve dobio je nagradu na *VIDI Awards 2009.* kao najbolja od najboljih mrežnih stranica iz područja znanosti, obrazovanja, kulture.

Potkraj 2008. godine ekspertna skupina pristupila je izradi wiki-stranica na adresi wiki.open.hr (HrOpenWiki). Namijenjene su prije svega prema korisnicima koji se prvi put susreću s terminima otvorenog softvera i otvorenih operacijskih sustava. Do početka 2017. godine te su stranice prerasle u popriličnu bazu znanja prijeko potrebnu svakomu novom korisniku neke Linuxove distribucije ili nekoga popularnoga otvorenoga softvera.

Projekt Prevođenje grafičkog okružja KDE počeo je ljeti 2009. godine s namjerom da se prevede sve popularnije grafičko sučelje KDE 4 na hrvatski. Radi toga je postavljena i infrastruktura za prevođenje koja se sastoji od SVN repozitorija, sustava za praćenje pogrešaka i razvoja projekta –Trac. Kao potpora projektu lokalizacije pokrenut je i projekt usustavljivanja informatičkih pojmova i fraza čiji će konačni rezultat biti informatički pojmovnik.

Stručna skupina za otvorene obrazovne tehnologije i sadržaj

Od kraja 2006. godine u poluformalnom obliku djeluje skupina stručnjaka s nekoliko vodećih fakulteta iz područja informacijsko-komunikacijske tehnologije u Hrvatskoj koja, u cjelini ili u dijelu svojih nastavnih i drugih aktivnosti, primjenjuje programe otvorenog kôda i informatičke norme. Čine je stručnjaci s: Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu, Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu, Medicinskog fakulteta u Zagrebu, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, Filozofskog fakulteta u Osijeku, Pomorskog fakulteta u Rijeci, Sveučilišta u Dubrovniku, Učiteljske akademije u Zagrebu, Fakulteta ekonomije i turizma u Puli i dr., te nekoliko istaknutih nastavnika informatike iz hrvatskih srednjih i osnovnih škola.

Svrha je stručne skupine kvalitetno i poticajno umrežiti stručnjake, privući druge korisnike rješenja otvorenog kôda i informatičkih normi iz obrazovnog sektora, uočiti potrebe, predlagati rješenja i provoditi prilagodbu, lokalizaciju i primjenu, održavati bazu stručnjaka, te osnivati središta potpore za pojedine alate i usluge. Stručna skupina sudjelovala je u tri predvoditeljska maratona sustava za upravljanje učenjem Moodle (verzije 1.8, 1.9 i 2.0) koje je vodio Jasmin Klindžić uz potporu Sveučilišnog računskog centra (Srce). Također je suorganizirala prvi, iznimno uspjeti zapadnobalkanski MoodleMoot u Beogradu 10. prosinca 2011. u suradnji s Moodleovom mrežom Srbije, a ta suradnja se nastavlja.

Stručna skupina za programsko inženjerstvo u otvorenim sustavima

Namjera je skupine potaknuti aktivnosti u sklopu HrOpenova članstva u projektu KISEK – Collaborative Internationalisation of Software Engineering in Croatia. Voditelj je Siniša Tomić.

HrOpen je aktivno sudjelovao kao jedan od partnera u Tempus projektu Collaborative Internationalisation of Software Engineering in Croatia. Svrha je bila uspostava kompetencijskih centara za programsko inženjerstvo, a uloga HrOpen-a da pridonesu svojim iskustvima specifičnostima razvoja otvorene programske podrške, širenju svijesti o načelima programskog inženjerstva i etike, te organizaciji radionica.

HrOpenovi partneri u ovom projektu bili su Paderborn University iz Njemačke (nositelj financiranja Europske komisije), Mälardalen University iz Västeråsa u Švedskoj, sveučilišta u Zagrebu (hrvatski koordinator), Osijeku i Splitu, Središnji državni ured za e-Hrvatsku, Ericsson Nikola Tesla, Končar, RING datacom i Siemens.

U sklopu svojega rada, HrOpen, predstavljen stručnom skupinom, u najvećem je djelu sudjelovao u pokretanju i radu Kompetencijskog centra za programsko inženjerstvo u otvorenim sustavima (2011.) u Zagrebu. Centar je svečano otvoren 6. svibnja 2009. tijekom manifestacije DORS/CLUC 2009.

Stručna skupina KOHA

Koha CUG (Koha Croatian User Group) grupa je ustanova i pojedinaca zainteresiranih za korištenje, prilagodbu i razvoj knjižničnog sustava Koha. Osnivački sastanak potencijalnih članica održan je 3. prosinca 2009., a nazočili su mu predstavnici Knjižnice Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Knjižnice Instituta Ruđer Bošković, Knjižnice Učiteljskog fakulteta u Zagrebu – podružnica u Petrinji, Knjižnice Instituta za migracije i narodnosti te Knjižnice Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

Formalno je osnovana 27. siječnja 2010. kao stručna skupina u sklopu udruge HrOpen radi:

- okupljanja osoba i institucija zainteresiranih za korištenje prilagodbu i razvoj knjižničnog sustava Koha
- organiziranja savjetovanja o instalaciji i korištenju Kohe

- održavanja wiki-stranica s uputama za korištenje Kohe na poslužitelju udruge (Software as a service model).

Na prvom osnivačkom sastanku Koha CUG-a uspostavljena je lista imena i e-adresa za komunikaciju i wiki-stranice (<http://saturn.ffzg.hr/koha-cug>) s informacijama o radu stručne skupine te dokumentacijom i uputama za korištenje knjižničnog softvera Koha. Dogovoreni su i redoviti mjesečni sastanci. Teme se predlažu nekoliko dana prije sastanka ili na sastancima i uglavnom se odnose na trenutačne aktivnosti kojima se bave članovi grupe. Stručna skupina djeluje i dalje te pomaže institucijama da se koriste sustavom Koha. Voditelj je Dobrica Pavlinušić.

Projekt obrazovanja nastavnika informatike

Od 2005. do 2009. u sklopu ugovora o suradnji HrOpena i Zavoda za školstvo (sada Agencije za odgoj i obrazovanje), u mnogim našim gradovima održavane su radionice sa svrhom izobrazbe učitelja i nastavnika informatike i računarstva u osnovnim i srednjim školama za otvorene tehnologije i alate u primjeni u obrazovanju. Naziv projekta bio je Uporaba otvorenih programskih alata u nastavi.

Održane su mnogobrojne jednodnevne i dvodnevne radionice (HrOpen, 2012).

Tijekom 2008. i 2009. ukupno je bilo 770 nastavnih dana kvalitetnog obrazovanja iz područja otvorenih sustava i programa otvorenog kôda te su se ta znanja prvi put pojavila u sustavu kontinuirane izobrazbe nastavnika koji se do tada temeljio isključivo na vlasničkoj programskoj potpori. Ovaj program u ime HrOpena vodila uglavnom Vlatka Paunović dok je bila tajnica HrOpena. Predavači su bili Vlatka Paunović, Siniša Tomić, Ivana Bosnić, Jasmin Klindžić, Igor Brkić, Krešimir Kroflin i Enola Knežević.

Izdavačka djelatnost

U drugoj polovici 2007. godine, na temelju ugovora između Središnjeg državnog ureda za e-Hrvatsku i HrOpena, napisane su i u 500 primjeraka otisnute i uvezene knjige za četiri osnovna programa iz uredskog paketa OpenOffice.org: *OpenOffice.org Writer: obrada teksta* autorice Ivane Bosnić, *OpenOffice.org Calc: tablične kalkulacije* autorice Vlatke Paunović, *OpenOffice.org Impress: prezentacije* autorice Ivane Bosnić i *OpenOffice.org Base: baze podataka* autora Igora Kosa. Knjige su napisane tako da su se mogle uskladiti s tada valjanim ECDL syllabusom 4.0 te objavljene s licencijom Creative Commons. Potkraj 2007. distribuirane su tijelima državne uprave.

HrOpen je otisnuo dodatnih 100 kompleta knjiga koji su podijeljeni članovima, autorima i drugim strateškim partnerima HrOpena.

HrOpen je 1997. objavio četiri knjige pod licencijom Creative Commons od kojih su neke postavljene na stranice HrOpena: *OpenOffice.org 2.0* autora Vlatke Paunović i Siniše Tomića; *Pokrenite svoj Linux – Mepis*, autora Vlatke Paunović i Siniše Tomića; *Otvoreno web-programiranje – PHP*, autora Vlatke Paunović i Siniše Tomića; *Stvorite vlastiti prostor znanja – Moodle*, autorice Ivane Bosnić.

Europska prepoznatljivost

HrOpen je u rujnu 1995. sudjelovao u zajedničkoj organizaciji (EurOpen, Mađarska udruga korisnika UNIX-a HUUG i HrOpen) seminara *Internet Security Seminar* u Budimpešti.

HrOpen je 2007. uvršten u službeni popis Open Source centara i organizacija u EU-u i zemalja u procesu pridruživanja.

Od lipnja 2010. HrOpen ima formalni partnerski ugovor s udrugom OpenForum Europe i sudjeluje u njezinim aktivnostima i na sastancima, te na godišnjem jednodnevnom OpenForum Europe Summitu u Bruxellesu.

Projekt uvođenja OpenOffice.org u Državni zavod za nuklearnu sigurnost

U godinama 2007. i 2008. na temelju ugovora obavljene su konzultacije i izobrazba zaposlenika za naprednu primjenu OpenOffice.org u Državnom zavodu za nuklearnu sigurnost (DZNS). Održan je osnovni i napredni tečaj za korištenje alata OpenOffice.org 2.0, a oni koji su uspješno završili usavršavanje dobili su potvrdu o pohađanju.

Članstvo u Hrvatskom zavodu za norme

Od 2007. godine HrOpen je redoviti član Hrvatskog zavoda za norme. Tako se uključio u središte zbivanja o normama koje se primjenjuju i koje se trebaju priznati kao hrvatske ili ISO norme te pridonio prihvatanju ISO norme OpenDocument Format kao hrvatske norme.

Suradnja s CARNet-om

Od 2010. godine HrOpen, u suradnji s CARNetom, osigurava voditelja poludnevne radionice o otvorenom sustavu za upravljanje učenjem Moodle za potrebe uvodnog dana CARNetove E-learning akademije. Na prve tri radionice predavač je bio Jasmin Klindžić s Filozofskog fakulteta.

Nagrada Otvorena informatika

Nagradu Otvorena informatika HrOpen i HULK od 2004. godine dodjeljuju jedanput godišnje onim građanima Republike Hrvatske ili organizacijama, tvrtkama ili institucijama koje su u razdoblju navedenom u natječaju svojim djelovanjem postigli iznimne rezultate u razvoju, implementaciji, uporabi ili promidžbi otvorenih sustava te ostvarili svrhu i djelatnosti obiju udruga.

Dobitnici nagrada su Denis Lacković (2004.) iz Multimedijalnog instituta – mi2 i Dobrica Pavlinušić (2005.) iz Agencije za odgoj i obrazovanje, zatim Robert Sedak (2006.), Mario Žagar (2007.), Sveučilišni računski centar – Srce (2008.),

PRO-MIL d.o.o. (2009.), Jasmin Klindžić i Tonimir Kišasondi (2010.), Udruga Normala – Geogebra (2012.), Stručna skupina Linux za sve (2013.) i Stjepan Ledinski (2014.).

Suorganizatorstvo događaja posvećenih Moodleu

HrOpen je u prosincu 2011. suorganizirao prvi zapadnobalkanski MoodleMoot u Beogradu s Moodle mrežom Srbije o razvoju i primjeni ovoga otvorenog sustava za upravljanje učenjem. Sudjelovalo je više od 150 sudionika iz šest zemalja regije. Sljedećih godina nastavili su se organizirati susreti u drugim gradovima susjednih zemalja – u Novom Sadu 2012., Sarajevu 2013., Zagrebu 2014., Beogradu 2016., Varaždinu 2016. (MMS, 2017) i ponovo u Beogradu 2017.

Slobodni i otvoreni sustavi u obrazovanju za razvoj digitalnih kompetencija učitelja i učenika

Početkom 2012. HrOpen je potaknuo projekt u suradnji s Agencijom za odgoj i obrazovanje čija je svrha bila popularizirati Ubuntu Linux i slobodni softver. Tijekom zimskih i ljetnih praznika sljedeće dvije godine održane su jednotjedne radionice u sedam škola. Teme su obuhvaćale sigurnost na internetu, korištenje alata za multimediju, produktivnost, komunikaciju i osnove rada u Ubuntu Linuxu.

Stručna skupina Programiraj za Hrvatsku

Stručnu skupinu Programiraj za Hrvatsku osnovao je 2013. godine Miroslav Schlossberg. Skupina okuplja zainteresirane civilne hakere i od 2014. godine organizira dva važna godišnja događaja – OpenDataDay i CodeAcross.

Programiraj za Hrvatsku je stručna skupina koja ima viziju vlade od građana, za građane, koja funkcionira u 21. stoljeću. Svojim programom želi promijeniti način na koji građani sudjeluju u upravljanju povezivanjem građana i vlade kako bi omogućili bolje usluge, poticali okruženje niskog rizika za inovatore te davali potporu natjecateljskom civilnom tehnološkom tržištu.

Savjet inicijative Povjerenstva za otvorenu vlast

Od 12. studenoga 2014. HrOpen je kao organizacija civilnoga društva dobio mjesto u savjetu inicijative Povjerenstva za otvorenu vlast, multilateralne inicijative čija je svrha osigurati konkretan napredak na području transparentnosti i otvorenosti rada tijela javne vlasti, uključivanja i osnaživanja građana i civilnoga društva, borbe protiv korupcije te korištenja novih tehnologija za poboljšanje kvalitete usluga koje

javna uprava pruža građanima. HrOpen u savjetu Povjerenstva za otvorenu vlast predstavlja Miroslav Schlossberg i njegov zamjenik Svebor Prstačić.

Za kraj

U doba kada digitalizacija zahvaća sve dijelove društva, poslovanja i obrazovanja, HrOpenova misija ostaje važna. Širenjem znanja i primjenom otvorenih i slobodnih tehnologija može se ostvariti održivi razvoj i uključenost svih građana, neovisno o socijalnom statusu. Za budućnost društva bitno je da sve tehnologije koje pomažu u mnogim sferama života ne smiju biti „crna kutija”.

Literatura

DORS/CLUC (2013). Dani otvorenih računarskih sustava / Croatian Linuw Users' Convention 2013. Dostupno na: <http://2013.dorscluc.org> (1. 3. 2017.)

DORS/CLUC (2014). Dani otvorenih računarskih sustava / Croatian Linuw Users' Convention 2014. Dostupno na: <http://2014.dorscluc.org> (1. 3. 2017.)

HrOpen (2000). Etika. Dostupno na: <http://www.open.hr/etika> (1. 3. 2017.)

HrOpen (2012). Obrazovanje. Dostupno na: <http://www.open.hr/obrazovanje/> (1. 3. 2017.)

Kompetencijski centar za programsko inženjerstvo u otvorenim sustavima (2011). Dostupno na: <http://centar.open.hr/> (1. 3. 2017.)

MMS (2017). MoodleMoots. Dostupno na: <http://mms.edu.rs/moodle/course/index.php?categoryid=7> (1. 3. 2017.)

HrOpen

Svebor Prstačić

Kata Banožić

Kristijan Zimmer

Abstract

The main goal of the Croatian Association for Open Systems and Internet (HrOpen) is to promote free and open technology as a sustainable alternative for the modern information society. However, free and open technology is not enough. What matters most are people, individuals and communities that understand the challenges of pervasive technology, and ways to use it to empower businesses, freelancers, students and numerous others. For more than 20 years, HrOpen has been organizing meetups, workshops and conferences to encourage individuals to connect, promote and spread the knowledge beyond their communities, so that everyone can participate in a society that depends on technology.

EUROPSKI PREDVODNICI OTVORENOG PRISTUPA

Vanessa Proudman

David Ball

Uvod

U posljednjih pet godina znatno se razvijaju politike otvorenoga pristupa u cijeloj Europi – vlade, ustanove i financijeri uspostavljaju i primjenjuju okvire za provedbu otvorenoga pristupa kako bi otvorenost postala standard. Usto, počinju novi projekti povezani sa znanstvenom komunikacijom, poput projekta Open Research Wellcome Trusta, koji privlače zasluženu pozornost (Wellcome Trust, 2016). SPARC Europe (Scholarly Publishing and Academic Resource Coalition) bavi se promocijom otvorenog pristupa znanstvenim informacijama surađujući s Europskom komisijom, europskim sveučilištima i znanstvenim ustanovama. SPARC-ova misija i vizija je pružiti pomoć europskoj znanstvenoj zajednici kako bi rezultate znanstvenih istraživanja učinila što dostupnijim svima. Pritom se oslanja na pluralistički pristup koji bi trebao pridonijeti usvajanju politika otvorenosti, razvoju usluga i razvoju infrastrukture. Znanstvena je zajednica, zajedno s upravama u znanstvenim i obrazovnim ustanovama, ona koja može najbolje ostvariti potrebne promjene važne za prihvaćanje novoga sustava znanstvene komunikacije. Zbog toga SPARC Europe razvija program Predvodnici otvorene znanosti (Open Science Champions) kojim povezuje odabrane promotore otvorenoga pristupa u programu Europski predvodnici otvorenoga pristupa (Europe's Open Access Champions, 2016). Naglasak je pritom na ljudima iz europskih akademskih zajednica koji se posebno zauzimaju za provođenje otvorenoga pristupa. Kakva su razmišljanja odabranih predvodnika o široj primjeni otvorenoga pristupa? Kako se oni mogu povezati s knjižničarskom zajednicom u postizanju glavne svrhe – otvaranja znanstvene komunikacije?

Okvir razvoja

Već je postignut napredak u nastojanju da otvorenost postane polazišna vrijednost i standard. Na međunarodnoj razini, primjerice, postoji Amsterdamski poziv na akciju za otvorenu znanost (The Netherlands EU Presidency, 2016a) prihvaćen u travnju 2016. godine tijekom nizozemskog predsjedanja Europskom unijom. Kao standard za sva javno financirana istraživanja, Europska je unija prihvatila dva

temeljna cilja – potpuno otvoreni pristup za sve javno financirane publikacije do 2020. godine te otvorenost istraživačkih podataka (dijeljenje i ponovno korištenje). To uključuje niz konkretnih namjena i aktivnosti koje razvijaju razni sudionici procesa znanstvene komunikacije, a očekuje se da će se u promociju i provedbu otvorenoga pristupa uključiti države članice (The Netherlands EU Presidency, 2016b).

Na temelju rasprave o otvorenoj znanosti u svibnju 2016. godine, Vijeće Europe donijelo je zaključke o tranziciji prema otvorenoj znanosti koja uključuje postizanje potpunoga otvorenog pristupa znanstvenim publikacijama do 2020. te traženje najboljih mogućih načina za ponovno korištenje istraživačkih podataka kako bi se uspostavila otvorena znanost (European Council, 2016).

Na nacionalnoj razini primjer povezivanja otvorenog pristupa člancima s vrednovanjem u znanosti pravila su Vijeća za financiranje visokoškolskog obrazovanja u Engleskoj (Higher Education Funding Council for England, HEFCE). Njima se određuje da je polaganje radova u institucijski ili disciplinarni repozitorij preduvjet za vrednovanje rezultata znanstvenoga rada (HEFCE, 2014). Rezultati također moraju biti predani na procjenu (recenziju) izdavaču. Ovakva pravila već daju rezultate – povećava se broj pohranjenih rezultata istraživanja u otvorenom pristupu. Primjerice, University College London (UCL) je 2011. godine imao je u svojem repozitoriju 10 000 otvoreno dostupnih dokumenata, 2013. bilo ih je 14 000, a nakon prihvatanja pravila Vijeća za financiranje visokoškolskog obrazovanja broj dokumenata je do rujna 2015. naglo narastao na 22 500 (Ball, 2015).

Nadalje, na globalnoj razini, u prosincu 2016. godine prema ROARMAP-u (Registry of Open Access Repository Mandates and Policies), 585 ustanova propisuje pravila ili obvezu o pohranjivanju u otvoreni pristupi (ROARMAP, 2016).

Predvodnici otvorenog pristupa

Odavno je jasno da su jedan od najvažnijih čimbenika rasta otvorenog pristupa pravila o otvorenosti koja prihvaćaju financijeri i pojedine ustanove (primjer je FP7 projekt Europske unije PASTEUR40A, 2016). Pravila o otvorenom pristupu sve se češće prihvaćaju diljem Europe, ali otvoreni pristup važno je promovirati i zbog njegovih kvaliteta i prednosti, a ne samo zbog obveze.

Jedan od načina za prelazak u otvoreni pristup jest da ga zagovaraju iskusni stručnjaci koji mogu biti njegovi promotori. Oni aktivno pridonose promociji i provedbi novih načela otvorene znanosti unutar svojih ustanova i znanstvenih zajednica. Predvodnici mogu biti članovi uprave u ustanovama, rektori, iskusni znanstvenici, mlađi znanstvenici i studenti poslijediplomskih studija (Europe's Open Access Champions, 2016).

Koncept korištenja predvodnika otvorenoga pristupa primjenjuje se već godinama u pojedinim sveučilišnim knjižnicama. Primjerice, University of Central Florida ima tim predvodnika osnovan 2013. godine. Ideja je nastala iz tri pitanja. Prvo je

bilo, kada je riječ o otvorenom pristupu, koga će akademska zajednica radije poslušati, knjižničare ili kolege pripadnike akademske zajednice. Kao drugo, bilo bi li korisno da odabrani članovi akademske zajednice na mrežnim stranicama knjižnice podupru otvoreni pristup. I konačno, bi li takvo javno uključivanje pripadnika akademske zajednice u promociju otvorenog pristupa privuklo pozornost drugih znanstvenika i nastavnika na sveučilištu (Tierney, 2015)?

Drugi je primjer Španjolska koja ima svoje promotore okupljene u projektu CSIC Testimonios (2014). SPARC-ov projekt Predvodnici otvorenoga pristupa želi istaknuti i iskoristiti snagu utjecajnih pojedinaca za promociju otvorenog pristupa. Napredna pravila i inovativne inicijative, poput Wellcome Trustove inicijative *Open Research*, mogu biti iznimno korisne i privući pozornost, ali SPARC Europe vjeruje da je potpuna promjena moguća samo ako se okupe ljudi koji žele promjenu.

SPARC-ovi europski predvodnici otvorenog pristupa

Koncept predvodnika otvorenog pristupa ostvaruje se isticanjem pojedinaca koji potiču otvoreni pristup u europskim akademskim zajednicama. SPARC Europe odabrao je pojedince i okupio ih virtualno na mrežnoj stranici. To je dio programa koji se planira proširiti i na otvorene istraživačke podatke i otvoreno obrazovanje.

Rektori, profesori, mlađi i stariji istraživači te članovi uprava dijele svoja osobna stajališta o tome što bi još trebalo učiniti kako bi se otvoreni pristup što bolje ostvario. Oni pomažu promijeniti način razmišljanja svojih kolega i usmjeriti ga prema otvorenosti. U 2016. odabrana su 23 promotora iz osam zemalja i šest znanstvenih područja. Među njima su četiri člana uprave (predsjednici i dekan), više od deset profesora i nekoliko mladih istraživača. Mrežna stranica otvorena je u ožujku 2016. godine i na njoj su objavljeni prošireni strukturirani intervjui sa svim odabranim predvodnicima. Neka od pitanja su: Kakvo je vaše zanimanje za otvoreni pristup i koja je vaša vizija otvorenoga pristupa? U koje ste aktivnosti uključeni? Što smatrate glavnim izazovima i problemima koji se moraju riješiti? Rezultat intervjua je niz različitih priča sa stajalištima znanstvenika i o načinima promocije koji se mogu iskoristiti u promicanju otvorenog pristupa unutar raznih znanstvenih zajednica na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Svaki promotor odabrao je kratku misao vodilju, primjerice:

„Otvoreni pristup i akademske zajednice mogu osigurati bolju dostupnost rezultata istraživanja.”

„Treba zaustaviti diskriminaciju temeljenu na otvorenom pristupu pri vrednovanju u znanosti.”

„Otvorenost ovisi o nama, profesorima!”

„Važno je stvoriti otvorenu sredinu kako bi rasprave o otvorenosti bile učinkovite.”

„O otvorenome pristupu treba educirati sve sudionike znanstvene komunikacije.”

Predvodnici i njihovo viđenje otvorenog pristupa i znanstvenih karijera

Jedno od pitanja koje zabrinjava predvodnike jest utjecaj otvorenog pristupa na karijere znanstvenika, pogotovo mladih. Tako, primjerice, Jenny Molloy sa Sveučilišta u Cambridgeu kaže: „Treba potaknuti ljude da što više govore o pozitivnom utjecaju otvorenog pristupa na znanstveno napredovanje” (Molloy, 2016).

Stajališta predvodnika su da mladi znanstvenici, zahvaljujući otvorenom pristupu, ranije dobivaju mogućnost da budu zamijećeni, pa tako i ranije dobivaju priznanja za svoj rad. Njihov utjecaj brže raste, broj citata se povećava i općenito se unaprjeđuje kvaliteta znanstvenog diskursa. Predvodnici također smatraju da otvoreni pristup potiče bolju suradnju, daje nove mogućnosti u istraživanjima, posebno kada svi sudionici postignu određeni stupanj informacijske pismenosti vezane za otvoreni pristup.

Što bi još trebalo učiniti?

Razgovori s predvodnicima otkrili su mnogobrojna područja koja ih još uvijek zabrinjavaju – Rune Nilsen (2016) ističe potrebu snažnije promocije; Alain Beretz naglašava postojanje lobija koji su protiv otvorenoga pristupa; Stephen Eglen smatra kako je nužna izobrazba novih generacija; Philippe Grandjean ističe važnost otvoreno dostupnih časopisa, a i ostali ističu važnost poštovanja etičkih normi, kontrole kvalitete itd. Istaknut ćemo ovom prilikom tri važna područja koja su povezana s ostvarivanjem otvorenoga pristupa – etiku, vrednovanje i zapošljavanje.

Etika

Postojeće nepravde i nejednakosti treba istaknuti kako bi se lakše distanciralo od tradicionalnog oblika objavljivanja i kako bi se rezultati istraživanja što više otvorili. U cijelome svijetu trebalo bi svim znanstvenicima dati mogućnost da sudjeluju u otvorenome pristupu. Sve se prepreke, poput visokih cijena ili pristranosti recenzentata, moraju ukloniti i mora se mnogo više aktivnosti poduzeti kako bi se smanjio trend komercijalizacije znanosti. Međutim, neki financijeri nisu sasvim sigurni da bi rezultati istraživanja koja financiraju trebala imati širok utjecaj – dok neka mogu pridonijeti blagostanju, druga mogu imati dalekosežne posljedice koje šira javnost ne može razumjeti.

Vrednovanje istraživanja

Vrednovanje istraživanja ključni je element koji bi mogao rezultate istraživanja učiniti otvorenima. Loše je to što je pri vrednovanju istraživanja općeprihvaćeno preveliko i često bezrezervno oslanjanje na izračun čimbenika odjeka. Istraživači izabrani u znanstvena zvanja, dakle oni koji već imaju ugled i određeni status u

znanstvenoj zajednici, trebali bi upozoravati na nedostatke trenutačnih sustava vrednovanja. Nužno je na neki način nagrađivati otvorenost rezultata istraživanja, osiguravajući pritom da se otvoreno dostupne publikacije vrednuju jednako u vrednovanju znanstvenog rada. Nužno je osigurati da otvorenost ne utječe negativno na razvoj karijera, na financiranje, ni na mogućnosti napredovanja i razvoja.

Otvoreni pristup i zapošljivost

Velik problem je zapošljavanje istraživača. Iako neki predvodnici smatraju da bi znanstvenici sami trebali preuzeti odgovornost za diseminaciju rezultata istraživanja kao dio svojega posla, slažu se da kriteriji zapošljavanja i napredovanja moraju uključiti otvoreni pristup kako bi mladi znanstvenici što češće objavljivali u otvorenome pristupu.

Sudjelovanje knjižnica

Stručnjaci koje je SPARC Europe odabrao kao predvodnike otvorenog pristupa imaju bogato iskustvo s različitim načinima promoviranja. U praksi, knjižnice pri znanstvenim i visokoškolskim ustanovama provode edukaciju i informiranje svojih korisnika u vezi s otvorenim pristupom te mogu odabirati vlastite predvodnike na razini ustanove. Upravo knjižnice moraju biti veza između predvodnika i korisnika. Knjižnice bi trebale uključiti odgovarajuće predvodnike u svaku fazu razvoja i promocije otvorenog pristupa u ustanovi. Odgovarajući predvodnik je onaj koji će moći najbolje pridonijeti postizanju svrhe, bez obzira na to je li riječ o razvoju pravila otvorenosti, uvođenju obveza samoarhiviranja ili o uvođenju nove infrastrukture. S vremenom bi do izražaja dolazili različiti predvodnici, ovisno o trenutačnim prioritetima ustanove, a knjižnice najbolje znaju koje su im kvalitete potrebne.

Dobar predvodnik otvorenog pristupa jest onaj tko je posvećen otvorenom pristupu kao naprednom obliku znanstvene komunikacije, koji, i kao korisnik i kao autor znanstvene informacije, razumije što je otvoreni pristup, koji je stručnjak za otvoreni pristup te zastupa i brani koncepte otvorenosti u svojoj znanstvenoj zajednici i pomaže drugima da čine to isto.

Dobar predvodnik zna voditi složene rasprave o znanstvenoj komunikaciji, zna razjasniti nejasnoće u raspravama, ima vještinu razlikovanja činjenica od predrasuda, zna voditi rasprave sa širokim krugom znanstvenika i s članovima uprave, bez obzira na to koje su dobi i kojim se područjem bave i bez obzira na to jesu li naklonjeni ideji otvorenosti ili nisu. Dobar predvodnik mora imati hrabrosti boriti se protiv ustaljenih konceptata unutar i izvan ustanove kako bi potaknuo razvoj otvorenog pristupa.

Dobar predvodnik također može djelovati tako da se uključuje u rasprave, potiče kolege u ostvarivanju otvorenosti na raznim razinama, otvoreno dijeli vlastita iskustva, jača ideju otvorenosti unutar zajednice mladih znanstvenika te ne inzistira na bibliometrijskim pokazateljima poput čimbenika odjeka pri donošenju odluka o zapošljavanju, napredovanju i financiranju.

Kada je SPARC Europe upitao knjižnice na koji način svoje predvodnike uključuju u zagovaranje otvorenosti, odgovori su da ih obavještavaju o aktivnostima, novostima, postignućima, pozivaju na događaje povezane s otvorenim pristupom i sl. Predvodnici tako postaju saveznici knjižnica jer su idealno pozicionirani da mogu utjecati i na znanstvenu zajednicu i na uprave i na financijere.

Zaključak

SPARC-ov program promoviranja i mrežna stranica na kojoj su objavljeni razgovori s odabranim predvodnicima predstavljaju razmišljanja i aktivnosti ljudi koji predvode kulturne promjene. Nude se savjeti i primjeri iz različitih područja istraživanja kako bi se potaknuo pomak prema otvorenom pristupu. Namjera svih onih koji žele poticati i zagovarati otvoreni pristup trebala bi biti da iskoriste iskustva SPARC-ovih predvodnika. Trebali bi se s njima povezati i izraditi kratkoročne i dugoročne planove promocije, trebali bi iskoristiti iskustva raznih predvodnika ovisno o svrhama koje žele postići, i trebali bi iskoristiti poruke i znanje prikupljene u SPARC-ovim projektima promocije.

Jedan od odabranih predvodnika otvorenog pristupa – Rune Nilsen (2016), o globalnoj važnosti otvorenog pristupa je rekao: „Trebamo više otvorenosti i suradnje kako bismo riješili najveće svjetske probleme povezane s klimom, hranom i morima. Područje biomedicine i zdravstva već je dokazalo da otvorenost može imati dobar učinak. Otvoreni pristup rezultira većom dostupnošću znanstvene literature u cijelome svijetu. Povećana je vidljivost (citiranost), pa prema tome i utjecaj istraživanja čiji su rezultati otvoreno dostupni. U području biomedicine dokazali smo kako se uspješno mogu kombinirati kvaliteta i otvorenost.”

Literatura

- Ball, D. (2015). Pasteur40A case study: institutional policy implementation at University College London (UCL), UK. Dostupno na: http://www.pasteur40a.eu/sites/pasteur40a/files/resource/Case%20Study_University%20College%20London_UK_Final.pdf (20. 12. 2017.)
- CSIC Testimonios (2014). Entrevistas sobre Acceso Abierto. Dostupno na: http://proyectos.bibliotecas.csic.es/digitalcsic/entrevistas_oa/ (25. 11. 2016.)
- Europe's Open Access Champions (2016). Inspiration from influential European academics on open access and what still needs to be done. Dostupno na: <http://openscholarchampions.eu/> (20. 12. 2016.)
- European Council (2016). Competitiveness Council: 26-27/5/2016. Dostupno na: <http://www.consilium.europa.eu/en/meetings/compet/2016/05/26-27/> (20. 12. 2017.)
- HEFCE (2014). Policy for open access in the post-2014 Research Excellence Framework: updated July 2015. Dostupno na: <http://www.hefce.ac.uk/pubs/Year/2014/201407/> (20. 12. 2017.)
- Molloy, J. (2016) I hope that the publishing industry becomes an enabler of open. Dostupno na: <http://openscholarchampions.eu/champions/publishingindustryoenablers/> (11. 12. 2016.)
- The Netherland EU Presidency (2016a). Amsterdam call for action on open science. Dostupno na: <https://english.eu2016>.

- nl/binaries/eu2016-en/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science/amsterdam-call-for-action-on-open-science.pdf (20. 12. 2017.)
- The Netherland EU Presidency (2016b). EU action plan for open science. Dostupno na: <https://english.eu2016.nl/latest/news/2016/04/05/eu-action-plan-for-open-science> (20. 12. 2017.)
- Nilsen, R. (2016). Fight academic apartheid to advance equality and quality in the sciences. Dostupno na: <http://openscholarchampions.eu/champions/fightacademicapartheid/> (11. 12. 2016.)
- PASTEUR4OA (2016). Dostupno na: <http://www.pasteur4oa.eu/> (20. 12. 2017.)
- ROARMAP (2016). Policymaker type. Dostupno na: http://roarmap.eprints.org/view/policymaker_type/research=5Forg.html (20. 12. 2017.)
- Tierney, B. (2015). Open Access Champions at University of Central Florida. Dostupno na: <https://works.bepress.com/barbara-tierney/48/download/> (25. 11. 2016)
- Wellcome Trust (2016). Wellcome Open Research. Dostupno na: <https://wellcomeopenresearch.org/> (20. 12. 2016.)

Europe's Open Access Champions

Vanessa Proudman

David Ball

Abstract

The current regime of mandates and policies has played an important role in increasing open access. The accent on compliance may however be experienced as coercive by some. A complement to this compliance approach is the use of champions as advocates. They actively contribute to advocating and implementing new open scholarship principles and practices within their organisation's research communities. SPARC Europe wants to emphasise the importance of engaging with the research community through champions, and thereby bringing together a number of champions from across Europe through its programme *Europe's Open Access Champions*. Interviews with the champions have identified a number of areas of concern. Particular emphasis is laid on the discussion of ethics, research evaluation and research employment. The lessons learnt by libraries when engaging with their champions are discussed. These include: how to engage with the right champion; the qualities, characteristics and skills of a good OA champion; how a good champion might act. Suggested future activities to ensure the continuing involvement of OA champions include: keeping them informed; using them as a sounding board; and inviting their participation in policy development, projects, events and committees.

ŽIVOTOPISI SURADNIKA

David Ball dvije je godine kao predstavnik organizacije SPARC (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition) Europe bio glavni suradnik dvaju europskih projekata povezanih s otvorenom znanosti – PASTEUR4OA (Open Access Policy Alignment Strategies for European Union Research) i FOSTER (Facilitate Open Science Training for European Research). Za SPARC Europe osmislio je listu provjere *Koliko je vaše istraživanje otvoreno* (http://sparceurope.org/?page_id=517). Vlasnik je tvrtke David Ball Consulting, specijalizirane za znanstvenu komunikaciju, otvorenu znanost i otvoreni pristup. Voditelj je OAPEN-a u projektu HIRMEOS u sklopu Obzora 2020. Za boravka u Ugandi radio je na razvoju i provedbi politike otvorenog pristupa s udrugom Coalition of Uganda University Libraries (CUUL) koju podupire EIFL (Electronic Information for Libraries). U organizaciji SPARC Europe bavi se proučavanjem politika otvorenog pristupa, mapiranjem otvorene znanosti i obrazovanja u Europi, istraživanjem daljnjih mogućnosti zagovaranja i razvojem programa Europe's Open Access Champions.

Elektronička adresa: davidball1611@gmail.com

Marko Ban rođen je 1977. godine u Zagrebu u kojem završava osnovnu i srednju školu. Nakon gimnazije upisuje Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu te diplomira 2004. godine i stječe zvanje diplomiranog inženjera strojarstva. Iduće godine zapošljava se na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu kao znanstveni novak, a disertaciju brani 2011. Trenutačno je zaposlen u Međunarodnom centru za održivi razvoj energetike, voda i okoliša u kojem se, osim znanstvenim radom, intenzivno bavi poslovima organizacije konferencija. Od 2009. godine razvija vlastiti *online* sustav za znanstvene konferencije i časopise – COMET, kojim se koristi šest hrvatskih znanstvenih časopisa (i povremeno tri inozemna), te više od deset međunarodnih konferencija. U radu časopisa JSDEWES sudjeluje kao recenzent, tehnički urednik i administrator sustava te na poslovima provjere plagijata i produkcije (registracija DOI-a, prijava u DOAJ...). Istodobno recenzira radove za znanstvene časopise i konferencije, uglavnom iz područja energetike, održivog razvoja i ekologije.

Elektronička adresa: marko@sdewes.org

Kata Banožić diplomirana je inženjerka računarstva na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, sa sedam godina iskustva u području informacijskih tehnologija, a posebno upravljanja projektima, uvođenja novih procesa, optimizacije, razvoja i integracije sustava, usklađenosti s propisima i sigurnosnim

zahtjevima. Istraživačica je u području novih tehnologija, digitalne obrade slike i strojnog učenja. Aktivna je članica udruge HrOpen – Hrvatske udruge za otvorene sustave i internet, kao predavačica i organizatorica domaćih i međunarodnih konferencija, radionica i predavanja o otvorenim sustavima.

Elektronička adresa: kata.banozic@fer.hr

Boris Bosančić diplomirao je 1996. godine na Strojarskom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Na Odsjeku za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu završio je 2003. izvanredni studij bibliotekarstva i stekao zvanje diplomiranog knjižničara. Na poslijediplomskom studiju informacijskih znanosti na Filozofskom fakultetu u Zagrebu magistrirao je 2009., a na poslijediplomskom studiju Društvo znanja i prijenos informacija doktorirao 2011. Od 2005. zaposlen je na Odsjeku za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Trenutačno je u znanstveno-nastavnom zvanju docenta. Područje njegovog teorijskog zanimanja su pojam informacije i razvoj postojeće informacijske teorije te organizacija znanja u širem smislu. Posebno je zainteresiran za uspostavu čvršćeg teorijskog modela na temelju pojmova podatka, informacija, znanja i mudrosti (od postojećeg utjelovljenog DIKW piramidom). O pojmu informacije na popularno-znanstven način piše na svojem blogu *OInformaciji* (<https://oinformaciji.wordpress.com/>). U praktičnom radu zainteresiran je za razvoj metapodatkovnih standarda i označiteljskih jezika, a u posljednje vrijeme zanima ga i tehnologija semantičkoga weba, posebice onih koje se tiču koncepta povezanih podataka i ontologija.

Elektronička adresa: bbosancic@ffos.hr

Neven Duić redoviti je profesor na Katedri za energetska postrojenja i energetiku Zavoda za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Objavio je više od 280 znanstvenih radova, od kojih 99 u časopisima (od čega 71 u časopisima navedenima u SC-u i CC-u) i 6 u knjigama. Održao je više od 100 pozvanih i plenarnih predavanja. Organizirao je niz konferencija o održivom razvoju energetike, vode i okoliša i bio je član organizacijskih, znanstvenih i programskih odbora više od 20 znanstvenih skupova. Glavna područja njegova interesa su energetska politika i planiranje, ekonomika energetike, politika održivog razvoja i planiranja resursa, ublažavanje klimatskih promjena, modeliranje izgaranja i zračenja, politika istraživanja i inovacija. Urednik je u časopisima *Energy Conversion and Management* i *Energy*, član uredničkog odbora u časopisu *Applied Energy*, član regionalnog uredničkog odbora časopisa *Thermal Science* te glavni urednik časopisa *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*.

Elektronička adresa: neven.duic@fsb.hr

Srećko Gajović redoviti je profesor na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Pročelnik je katedre i predstojnik Zavoda za histologiju i embriologiju, a u Hrvatskom institutu za istraživanje mozga pročelnik Odsjeka za neurogenetiku, medicinsku genetiku i regenerativnu neuroznanost. Usavršavao se poslije doktora na Max-Planckovu institutu za biofizičku kemiju u Göttingenu u Njemačkoj te u Međunarodnom centru za genetsko inženjerstvo i biotehnologiju u Trstu u Italiji. Bavi se istraživanjem uloge gena te upale i matičnih stanica tijekom oštećenja i obnove mozga. Bio je koordinator Europskog FP7 projekta GlowBrain (Svjetleći mozak) pod nazivom Primjena matičnih stanica i biomaterijala u oporavku mozga: unapređivanje mogućnosti postojećeg istraživanja mozga inovativnim in vivo molekularnim oslikavanjem. Bio je glavni urednik časopisa *Croatian Medical Journal* i predsjednik Hrvatskoga mikroskopijskog društva, a sada je predsjednik Hrvatske udruge za regenerativnu medicinu i terapiju matičnim stanicama. Bio je član, dopredsjednik i zatim predsjednik Domenskoga povjerenstva za biomedicinu i molekularne bioznanosti europske organizacije COST. Član je Savjetodavnog vijeća međunarodne organizacije Doktori protiv nasilnog uzimanja organa (Doctors against Forced Organ Harvesting, DAFOH) koja je 2016. godine bila nominirana za Nobelovu nagradu za mir.

Elektronička adresa: srecko.gajovic@hiim.hr

Danijela Getliher diplomirala je 1999. godine ruski jezik i informatologiju – smjer bibliotekarstvo na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, a 2009. na poslijediplomskom znanstvenom studiju informacijskih znanosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu obranila je magistarski rad pod naslovom *Hrvatska mrežna neomeđena građa*. Zvanje knjižničarske savjetnice stekla je 2016. Od 1999. zaposlenica je Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu, a od 2012. koordinatorica ISSN-ova ureda za Hrvatsku i Hrvatskog ureda za ISBN i ISMN. Sudjeluje u stručnim i znanstvenim skupovima u zemlji i inozemstvu te objavljuje radove o temama neomeđene građe, katalogizacije i identifikatora. Članica je radne grupe za serijske publikacije Hrvatskoga knjižničarskog društva i aktivna predavačica Centra za stalno stručno usavršavanje knjižničara.

Elektronička adresa: dgetliher@nsk.hr

Marijana Glavica zaposlena je kao sistemska knjižničarka u Knjižnici Filozofskoga fakulteta u Zagrebu. Bavi se uvođenjem i održavanjem Koha integriranoga knjižničnog softvera i različitih drugih informacijskih sustava za tiskane i digitalne knjižnične zbirke te za podršku svakodnevnom radu knjižnice. Studirala je psihologiju na Filozofskom fakultetu u Zagrebu te se potkraj studija zaposlila kao predmetna knjižničarka za psihologiju u bivšoj knjižnici Odsjeka za psihologiju, a donedavno je dio tih poslova obavljala i u sadašnjoj Zbirci za psihologiju u novoj knjižnici. Sudjeluje u izvođenju izbornog kolegija Izvori i pretraživanje psihologijske literature za studente psihologije. Sudjeluje u međunarodnim projektima koji se

bave uspostavljanjem infrastrukture za istraživačke podatke u području društvenih znanosti (SERSCIDA, SEEDS, CESSDA SaW) te stječe ekspertizu u području upravljanja istraživačkim podacima i razvojem usluga za korisnike.

Elektronička adresa: mglavica@ffzg.hr

Ivana Hebrang Grgić docentica je na Odsjeku na informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Središte njezina interesa je znanstvena komunikacija. Iz tog je područja obranila znanstveni magistarski i doktorski rad. Napisala je tri knjige (*Open access to scientific information in Croatia, Časopisi i znanstvena komunikacija* te *Kratka povijest knjižnica i nakladnika: s kodovima i aplikacijom*) i uredila pet znanstvenih knjiga. Nositeljica je kolegija vezanih za znanstvenu komunikaciju, nakladništvo, informacijsku etiku, knjižnične zbirke i povijest knjige te objavljuje radove i iz tih područja. Predstojnica je Katedre za knjigu i nakladništvo. Pokretačica je i urednica niza Hrvatsko knjižničarstvo pri Hrvatskom knjižničarskom društvu i predsjednica Odbora za nakladničku djelatnost Hrvatskoga knjižničarskog društva. Članica je uredništva časopisa *Libellarium* i savjeta Hrčka, portala hrvatskih znanstvenih časopisa. Članica je programskih odbora domaćih i inozemnih konferencija te sudjeluje u domaćim i međunarodnim projektima. Jedna je od autorica Hrvatske deklaracije o otvorenom pristupu 2012. godine. Dobitnica je priznanja Europe's Open Access Champions koje je dodijelio SPARC Europe za 2016. godinu, Godišnje nagrade Filozofskoga fakulteta 2017. godine te nagrade udruge European Network for Academic Integrity 2018. godine.

Elektronička adresa: ihgrgic@ffzg.hr

Jasna Horvat redovita je profesorica u trajnom zvanju za granu kvantitativne ekonomije – polje ekonomije, područje društvenih znanosti na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Osnivačica je Instituta za znanstvena i umjetnička istraživanja u kreativnoj industriji – Andizet, autorica je niza međunarodnih znanstvenih radova iz polja društvenih i humanističkih znanosti, teoretičarka je kulture, interdisciplinarna je umjetnica i nagrađivana književnica čija su djela nastavna građa na različitim fakultetima u Republici Hrvatskoj. Njezin prozni izričaj književna kritika označuje terminom *Ars Horvatiana* te ga određuje uspješnim spojem znanosti i umjetnosti na tragu *oulipovske* prakse.

Elektronička adresa: jasna.horvat@gmail.com

Srna Jenko Miholić rođena je 1978. godine u Zagrebu, diplomirala na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2003. te 2002. godine završila usmjerenje na Fakulteti za šport u Ljubljani, Slovenija. Godine 2017. doktorirala je na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Radila je u XIII. gimnaziji u Zagrebu, zatim na Workso College u Velikoj Britaniji, a od 2008. godine zaposlena je na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Aktivno sudjeluje u znanstvenom, nastavnom i stručnom radu. Na Katedri za kineziološku edukaciju predaje nekoliko kolegija na

Odsjeku za učiteljske i odgojiteljski studij, objavljuje znanstvene i stručne radove iz društvenih znanosti te kontinuirano sudjeluje na mnogim znanstvenim i stručnim skupovima. Aktivno se zauzima za otvoreni pristup informacijama u akademskoj zajednici te sudjeluje u radu časopisa *Metodika* najprije kao suradnica, potom kao tajnica uredništva, a od 2011. godine tajnica je uredništva *Hrvatskog časopisa za odgoj i obrazovanje*.

Elektronička adresa: srna.jenko@ufzg.hr

Tihomir Katulić rođen je 1979. u Zagrebu. Diplomirao je 2003. na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje je 2012. i doktorirao. Od 2003. do 2004. godine radi kao stručni suradnik u CERT-u Hrvatske akademske istraživačke mreže (CARNet) na poslovima obrade sigurnosnih incidenata i izradi stručne literature u području informacijske sigurnosti. Od 2004. do 2006. kao vježbenik, stručni suradnik i attaché, radi u Ministarstvu vanjskih poslova i europskih integracija Republike Hrvatske na Odjelu za međunarodne gospodarske organizacije i integracije. U istom razdoblju prolazi program vježbeništva iz radnog odnosa pri zagrebačkom Općinskom i Županijskom sudu te polaže državni stručni ispit. Godine 2006. prelazi na Katedru za pravnu informatiku Pravnoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Predaje na kolegijima Pravna informatika, Osnove informacijske sigurnosti, Pravo elektroničkih medija, Privatnost u elektroničkim komunikacijama i drugim kolegijima na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, kolegiju Informatičko pravo na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, specijalističkom poslijediplomskom studiju intelektualnog vlasništva Sveučilišta u Zagrebu itd. Član je Hrvatskoga društva za autorsko pravo te Hrvatske akademije pravnih znanosti. Godine 2008. postaje koordinator za e-učenje Pravnoga fakulteta u Zagrebu. Autor je elektroničkog udžbenika *Uvod u intelektualno vlasništvo*, suautor udžbenika *Pravna informatika i informacijsko pravo* te autor znanstvenih i stručnih radova objavljenih u zbornicima međunarodnih znanstvenih konferencija te znanstvenim i stručnim časopisima. Od 2007. do 2010. član je uredništva časopisa *Edupoint*. Dugogodišnji je vanjski suradnik časopisa *Bug*, *Mreža*, *Infotrend*, a objavljivao je i stručne članke i analize u časopisima *Banka*, *Privredni vjesnik*, *Poslovni dnevnik*, *Sistemac* itd.

Elektronička adresa: tihomir.katulic@pravo.hr

Ana Knežević Cerovski diplomirala je 2009. godine knjižničarstvo i hrvatski jezik i književnost na Filozofskome fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Od 2010. do 2012. radila je u knjižnici Arheološkoga muzeja u Osijeku, a od 2012. zaposlena je u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu gdje je od 2016. urednica normativne baze NSK. Koordinatorica je za sudjelovanje NSK u VIAF-u, članica je radne grupe NSK za rad na projektu Izrada, objavljivanje i održavanje nacionalnog pravilnika za katalogizaciju.

Elektronička adresa: acerovski@nsk.hr

Irena Kranjec rođena je 1973. u Požegi. Osnovnu i srednju školu (kulturo-umjetničko usmjerenje) završila je u Bjelovaru. Na Filozofskom fakultetu u Zagrebu diplomirala jednopredmetni studij sociologije te dodatni dvogodišnji studij bibliotekarstva. Od 1997. do 1999. boravi u Nottinghamu u Velikoj Britaniji gdje se školuje na Broxtowe Collegeu (NEBS Management Introductory Award at Certificate Level) i Clarendon Collegeu (The Chartered Institute of Marketing Certificate in Marketing). Od 1999. do 2002. godine zaposlena u Narodnoj knjižnici „Petar Preradović” u Bjelovaru, a od 2002. godine voditeljica je knjižnice Odsjeka za informacijske znanosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Predmetna je knjižničarka za zbirku informacijskih i komunikacijskih znanosti. Od 2005. do 2008. glavna je urednica *Novosti Hrvatskoga knjižničarskog društva*. Od 2008. do 2012. glavna je urednica niza Izdanja Hrvatskoga knjižničarskog društva. Za to društvo prevodi članke za zbornike sa stručnih skupova, a dosad je prevela i više stručnih publikacija. Od 2011. do 2018. godine bila je v. d. voditeljice Knjižnice Filozofskoga fakulteta u Zagrebu. Godine 2011. stekla je stručno zvanje više knjižničarke.

Elektronička adresa: ikranjec@ffzg.hr

Sandra Kučina Softić pomoćnica je ravnatelja Sveučilišnoga računskog centra Sveučilišta u Zagrebu (Srca) za obrazovanje i podršku korisnicima. Također je voditeljica Centra za e-učenje Srca te Ureda za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu. Njezin je posao usmjeren prema praćenju i poticanju provedbe e-učenja u ustanovama u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj te savjetovanje i podršku ustanovama, nastavnicima i studentima u uključivanju novih tehnologija u proces poučavanja i učenja. Godine 2016. imenovana je predstavnicom Republike Hrvatske u Radnoj skupini za digitalne vještine i kompetencije u sklopu Strateškog okvira za europsku suradnju u obrazovanju i osposobljavanju (ET 2020) pri Europskoj komisiji. Njezino je područje interesa strateško odlučivanje vezano za sustavnu primjenu e-učenja, otvoreno obrazovanje i obrazovanje na daljinu, obrazovne tehnologije i otvoreni obrazovni sadržaji. Članica je projektnih timova u Hrvatskoj i na europskoj razini te aktivno sudjeluje i prezentira Hrvatsku na međunarodnim konferencijama. Godine 2014. stekla je titulu Master of Science in Digital Education na Sveučilištu u Edinburghu u Velikoj Britaniji. Od 2013. godine članica je izvršnog odbora međunarodne organizacije European Distance and Learning Network (EDEN), a 2016. izabrana je za potpredsjednicu te organizacije za područje otvorene profesionalne suradnje.

Elektronička adresa: sskucina@srce.hr

Ivana Ljevak Lebeda rođena je 1973. godine. Od formalnog obrazovanja posjeduje diplomu Ekonomskog fakulteta u Zagrebu (1996.) i poslijediplomskog studija nakladništva stečenu na londonskom West Herts Collegeu (2002.), a doktorsku disertaciju obranila je na Sveučilištu u Zadru, na doktorskom studiju Društvo znanja i prijenos informacija 2017. godine. Kao zaposlenica Naklade Ljevak radi

na poslovima vezanima za proizvodnju i distribuciju udžbenika. Sudjelovala je na većem broju radionica te stručnih i znanstvenih skupova organiziranih o temi nakladništva.

Elektronička adresa: iljevak@yahoo.com

Bojan Macan diplomirao je hrvatski jezik i književnost te informacijske znanosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je 2015. godine obranio i disertaciju iz polja informacijskih i komunikacijskih znanosti pod naslovom *Model sustava informacija o znanstvenoj djelatnosti za hrvatsku akademsku zajednicu*. Zaposlen je kao voditelj Centra za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković. Izabran je u stručno zvanje knjižničarskog savjetnika. Autor je 20-ak znanstvenih i stručnih radova u inozemnim i domaćim publikacijama. Aktivno je sudjelovao na mnogobrojnim inozemnim i domaćim skupovima, a također je aktivan u educiranju hrvatske knjižničarske zajednice posredovanjem Centra za stalno stručno usavršavanje knjižničara. Dugo se bavi pitanjima otvorenog pristupa znanstvenim informacijama te je, između ostaloga, radio na implementaciji i razvoju institucijskog repozitorija Instituta Ruđer Bošković – FULIR i Hrvatske znanstvene bibliografije – CROSB. Aktivno je uključen u rad na razvoju i održavanju sustava Digitalnih akademskih arhiva i repozitorija – Dabar i to u Koordinacijskom odboru te u pojedinim radnim skupinama. Surađivao je na međunarodnim projektima vezanima za otvoreni pristup u sklopu Sedmoga okvirnog programa za istraživanje i tehnološki razvoj Europske unije – *2nd Generation of Open Access Infrastructure for Research in Europe* (OpenAIREplus) i *Facilitate Open Science Training for European Research* (FOSTER) te u projektu *Open Access Infrastructure for Research in Europe 2020* (OpenAIRE2020) u sklopu programa Obzor 2020. Njegovo područje rada vezano je za znanstveno izdavaštvo, otvoreni pristup i otvorenu znanost, informacijsku arhitekturu, primjenu novih tehnologija i usluga u knjižnice, bibliometriju i dr.

Elektronička adresa: bojan.macan@irb.hr

Helena Markulin diplomirala je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti). Od 1998. godine zaposlena je u Središnjoj medicinskoj knjižnici Medicinskog fakulteta Sveučilišta. U nastavni program toga fakulteta uključena je redovito od 2002. te sudjeluje u kolegijima Uvod u znanstveni rad u medicini, Važno je naći valjani dokaz, Kako izraditi diplomski rad i Struktura, metodologija i funkcioniranje znanstvenog rada I. U svojem znanstveno-istraživačkom radu povezuje medicinu te informacijske i komunikacijske znanosti. Doktorski rad obranila je na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na Odsjeku za informacijske i komunikacijske znanosti. Surađivala je u znanstvenom projektu Prijenos znanstveno utemeljenih medicinskih dokaza u kliničku praksu. Objavila je radove u domaćim i stranim znanstvenim časopisima koji su indeksirani i citirani u međunarodnim bibliografskim bazama podataka. Izlagala je na domaćim i stranim

skupovima te sudjelovala u programskim i organizacijskim odborima različitih skupova. Uz stručno zvanje knjižničarske savjetnice, od 2015. godine promaknuta je u znanstveno zvanje znanstvene suradnice.

Elektronička adresa: helena.markulin@mef.hr

Zvonko Martinović diplomirao je 2008. na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci te stekao zvanje profesora pedagogije i informatike. Godine 2010. stekao je certifikat pod nazivom PHP5 Zend Certified Engineer. Voditelj je službe za primjenu novih tehnologija u obrazovanju u Sveučilišnom računskom centru gdje osam godina radi na poslovima administracije, održavanja i razvoja sustava za e-učenje Srca. Tijekom rada u Srcu stekao je bogato iskustvo u razvoju i integraciji sustava za e-učenje. Od većih projekata sudjelovao je na povezivanju sustava Merlin s ISVU-om te sa sustavom za webinare. Izradio je aplikaciju koja omogućuje prijavu u sustav za webinare posredovanjem elektroničkog identiteta iz sustava AAI@EduHr, te automatizirano upravljanje licencijama na sustavu. Sudjelovao je u izradi Kataloga e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja RH koji je središnje mjesto na kojem se nalaze osnovni podatci o svim e-kolegijima iz reda predavanja u sustavu visokog obrazovanja RH.

Elektronička adresa: zvonko.martinovic@srce.hr

Iva Melinščak Zlodi zaposlena je u Knjižnici Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao stručnjakinja za elektroničke izvore. Prije toga radila je u Knjižnici Instituta Ruđer Bošković. Na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirala je filozofiju, komparativnu književnost i bibliotekarstvo. Sudjelovala je u mnogim aktivnostima vezanima za promoviranje i ostvarivanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama u Hrvatskoj. Bila je članica tima koji je pokrenuo Hrčak: portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske, a danas je članica njegova savjeta. Bila je među sastavljačima Hrvatske deklaracije o otvorenom pristupu, a danas aktivno sudjeluje u razvoju Dabra: digitalnih akademskih arhiva i repozitorija. Izlaže na skupovima i objavljuje radove o temama znanstvenog izdavaštva, otvorenoga pristupa, bibliometrije u području humanistike i društvenih znanosti te elektroničkih izvora informacija u akademskim knjižnicama.

Elektronička adresa: imelinsc@ffzg.hr

Josipa Mijoč (1983.) doktorirala je na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku 2013. godine, a u svibnju 2014. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docenta iz grane kvantitativne ekonomije. Iste je godine osnovala Institut za znanstvena i umjetnička istraživanja u kreativnoj industriji – Andizet. U sklopu te ustanove pokrenula je i vodila veći broj kulturnih projekata među kojima se ističe Kreativna riznica – popularizacijski simpozij kulturne i kreativne industrije. Objavljuje znanstvene i stručne radove iz polja ekonomije te ih usko povezuje s područjima kulturne i kreativne industrije. Područja njezi-

na interesa su kvantitativna ekonomija, multivarijatna statistika, psihometrijska testiranja, dizajn upitnika, metode istraživanja, kulturna i kreativna industrija, kreativna ekonomija, kulturni i kreativni proizvodi.

Elektronička adresa: josipa.mijoc@gmail.com

Predrag Pale diplomirao je elektrotehniku, magistrirao elektroniku i doktorirao računarstvo na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu. Pokrenuo je i vodio projekt uspostave Interneta u Hrvatskoj od 1991. do 2004. godine. Odmah je uočio revolucionarne promjene koje Internet uvodi u obrazovanje te od početka istražuje i primjenjuje informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju. U sveučilišnoj nastavi primjenjuje razne metode i alate istražujući mogućnosti i ograničenja problemskog, istraživačkog i suradničkog učenja. Zamislio je i vodio istraživanja i izradu alata za interakciju na predavanjima (www.AuResS.org), snimanje i objavu predavanja (www.LeCTo.org), automatsko snimanje te obradbu i objavu predavanja. Suautor je jedinog cjelovitog portala o teorijama učenja (www.learning-theories.org). U središtu je njegova istraživanja računalna samoprovjera znanja. Svoje spoznaje i rezultate istraživanja prenosi na nastavnike osnovnih i srednjih škola te na sveučilišne nastavnike. Sudjeluje u projektima popularizacije područja prirodnih i tehničkih znanosti kod učenika osnovnih i srednjih škola. Uz primjenu informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovanju, istražuje korisnička sučelja, ambijentalnu inteligenciju, tehnologijom podržano življenje i informacijsku sigurnost.

Elektronička adresa: predrag.pale@fer.hr

Dobrica Pavlinušić zaposlen je kao sistemski knjižničar u Knjižnici Filozofskoga fakulteta u Zagrebu. Na tome radnome mjestu razvija i održava knjižnični sustav i servise potrebne za njihovo uspješno funkcioniranje. Prvi kontakt sa slobodnim softverom imao je 1995. godine kada je počeo održavati internetski poslužitelj Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu, gdje je i završio svoj studij i stekao titulu diplomiranog informatičara. Nakon toga koristi se isključivo slobodnim softverima jer smatra da je mogućnost da se pogleda u izvorni kôd i promjeni ga se za vlastite potrebe osnovna sloboda koju bi trebao imati svaki korisnik računala. Niz godina obavljao je i dužnosti u Hrvatskoj udruzi Linuxovih korisnika (HULK) i udruzi HrOpen – Hrvatskoj udruzi za otvorene sustave i internet, bavio se promocijom slobodnih tehnologija i surađivao na raznim projektima slobodnoga kôda.

Elektronička adresa: dpavlin@ffzg.hr

Vanessa Proudman ima dvadesetogodišnje iskustvo u radu s vodećim sveučilišnim knjižnicama diljem svijeta. Deset je godina bila voditeljica informacijske i informatičke službe pri UN-ovu međunarodnom istraživačkom institutu u Beču. Programski je i projektni menadžer Europeane. Kao vlasnica konzultantske tvrtke Proud2Know koja podupire znanstvene knjižnice, pomaže u stvaranju inovativnih

digitalnih knjižnica budućnosti. Kao ravnateljica organizacije SPARC (Scholarly Publishing and Academic Resource Coalition) Europe odgovorna je za razvoj i provedbu strateškoga plana. Surađuje s europskim institucijama i svim drugim institucijama koje podupiru otvorenu znanost kako bi pridonijela ostvarivanju otvorenosti znanosti i obrazovanja.

Elektronička adresa: vproudman@sparceurope.org

Ivan Prskalo rođen je 1959. godine. U znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u znanstvenom području društvenih znanosti – polje kineziologija izabran je 2009. godine. Redovitim profesorom u području društvenih znanosti – polje kineziologija, grane sistematska kineziologija i kineziološka edukacija postao je 2011. godine. U trajno zvanje izabran je 19. svibnja 2016. godine. Od 2002. godine predaje na znanstvenom poslijediplomskom studiju Kineziološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a od akademske godine 2009./2010. na doktorskom studiju Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu te poslijediplomskom studiju Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja u Sarajevu na kolegiju Metodologija kinezioloških istraživanja. Na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu stalno je zaposlen u zvanju redovitog profesora za kolegije Kineziologija, Kineziološka metodika, a trenutačno je dekan fakulteta. Vanjski je suradnik na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Splitu, Učiteljskom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru i Fakultetu sporta i tjelesnog odgoja u Sarajevu. Član je uredništva međunarodnog časopisa *Kinesiology*, a od 2011. glavni je urednik međunarodnog znanstvenog časopisa *Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*. Istraživač je na mnogim projektima koje je financiralo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, a voditelj je projekta Kineziološka edukacija u predškolskom odgoju i primarnom obrazovanju. Dobitnik je zahvalnice sa zlatnom značkom Hrvatskoga kineziološkog saveza za 2009. godinu. Godine 2013. u Bratislavi je dobio Thulinovu nagradu (Thulin Award) FIEP-a Europe za izniman doprinos razvoju tjelesnog odgoja i obrazovanja na nacionalnoj i europskoj razini. Objavio je više od 100 znanstvenih te 28 stručnih radova, devet autorskih knjiga od kojih jedan sveučilišni udžbenik te 13 uredničkih.

Elektronička adresa: ivan.prskalo@ufzg.hr

Svebor Prstačić diplomirani je inženjer računarstva s deset godina iskustva u razvoju web-aplikacija i vođenju projekata. Godinama kao član pridonosi i vodi projekte udruge HrOpen – Hrvatske udruge za otvorene sustave i Internet, a posljednjih pet obnaša i dužnost predsjednika udruge. Zaposlen je kao voditelj Centra informacijske potpore na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu gdje se bavi planiranjem i razvojem softvera i informacijsko-tehnološke infrastrukture fakulteta, a također vodi niz projekata o razvoju softvera za partnere Fakulteta elektrotehnike i računarstva.

Elektronička adresa: svebor.prstacic@fer.hr

Sabina Rako predstojnica je Sektora za obrazovne usluge u Sveučilišnom računskom centru Sveučilišta u Zagrebu. Više od 10 godina aktivno je uključena u projekte planiranja, izrade i provedbe obrazovnih usluga Srca, a posebna područja njezina interesa su instrukcijski dizajn, modeli razvoja *online* tečajeva, uloga tehnologije u obrazovnom procesu, otvoreni obrazovni sadržaji, analitika učenja te poslovni modeli u obrazovanju. Sudjelovala je u nizu stručnih usavršavanja iz područja *online* učenja te redovito sudjeluje na domaćim i međunarodnim konferencijama. Nova znanja i vještine kontinuirano stječe i pohađanjem neformalnih otvorenih *online* tečajeva. Diplomirala je na Matematičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te je poslijediplomantica na Fakultetu organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Član je udruge itSMF Hrvatska.

Elektronička adresa: sabina@srce.hr

Jadranka Stojanovski docentica je na Odjelu za informacijske znanosti Sveučilišta u Zadru i knjižničarka Centra za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković. Diplomirala je fiziku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu te magistrirala i doktorirala informacijske znanosti na Sveučilištu u Zagrebu. Pokrenula je više informacijskih sustava u području znanosti, kao što su Sustav znanstvenih informacija SZI, Hrvatska znanstvena bibliografija CROSB, Tko je tko u znanosti u Hrvatskoj, Repozitorij znanstvene opreme Šestar, Centar za *online* baze podataka i Hrvatski znanstveni portal, a aktivno radi na informacijskim sustavima koje održava Sveučilišni računski centar Srce, zatim na repozitoriju hrvatskih časopisa u otvorenom pristupu Hrčak i Digitalnim akademskim arhivama i repozitorijima Dabar. Sve inicijative u kojima sudjeluje usmjerene su prema otvaranju znanosti, slobodnoj dostupnosti znanstvenih publikacija i istraživačkih podataka te promociji hrvatskih znanstvenika i znanosti. Aktivno sudjeluje u radu europskih projekata Horizon 2020 project OpenAIRE, TD COST Action TD1306 New Frontiers of Peer Review (PEERE) i CA COST Action CA15137 European Network for Research Evaluation in the Social Sciences and the Humanities (ENRESSH). Njezini znanstveni interesi uključuju znanstvenu komunikaciju i znanstveno izdavaštvo, otvorenu znanost (otvoreni pristup i otvoreni recenzijski postupak), bibliometriju i altmetriju, istraživačke informacijske sustave, upravljanje istraživačkim podacima, digitalne repozitorije, archive i knjižnice, pretraživanje informacija i dr.

Elektronička adresa: jadranka.stojanovski@irb.hr

Goran Sunajko rođen je 1978. u Zagrebu. Filozof je, politolog i enciklopedist, naslovni docent na Odsjeku za filozofiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu te leksikograf (enciklopedist) u Leksikografskom zavodu Miroslav Krleža u kojem je zaposlen od 2005. Diplomirao je i magistrirao politologiju na Fakultetu političkih znanosti u Zagrebu te doktorirao filozofiju na Filozofskom fakultetu u Zagrebu na kojem predaje metafiziku, ontologiju i filozofiju religije na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju, a bavi se i filozofijom politike, francuskim prosvjetiteljstvom, filozofijom egzistencije i postmodernom filozofijom. Potpred-

sjednik je Hrvatskog filozofskog društva i član Centra za demokraciju i pravo Miko Tripalo. Član je uredništava znanstvenih časopisa *Synthesis philosophica*, *Filozofska istraživanja* te *Studia lexicographica*. Objavio je 15 znanstvenih radova, više od 400 enciklopedijskih članaka iz filozofije i politologije te je urednik četiriju knjiga. Autor je knjige *Metafizika i suverenost* (2015.), te suautor triju srednjoškolskih udžbenika *Politika i gospodarstvo*.

Elektronička adresa: goran.sunajko@lzmk.hr

Lea Škorić diplomirala je na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te 2003. stekla titulu profesora povijesti i komparativne književnost, koju 2004. dopunjuje diplomom s dodatnog studija bibliotekarstva. Od 2004. zaposlena je u Središnjoj medicinskoj knjižnici Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a 2014. preuzima dužnost voditeljice knjižnice. Redovito sudjeluje u provedbi nastave nekoliko obveznih i izbornih kolegija na diplomskom i poslijediplomskom studiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na hrvatskome i engleskome jeziku. Povremeno i na drugim fakultetima sudjeluje u nastavi iz područja informacijskih znanosti. Objavila je više znanstvenih i stručnih radove u domaćim i stranim časopisima. Aktivno sudjeluje na domaćim i stranim konferencijama kao predavačica, recenzentica i članica organizacijskog odbora. Područja njezina interesa uključuju trendove u znanstvenom izdavaštvu, otvoreni pristup, informacijsku pismenost, medicinsko knjižničarstvo, sadržajnu obradu te razvoj i primjenu novih tehnologija u području informacijsko-komunikacijskih znanosti. Godine 2013. obranila je disertaciju na Odsjeku za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu, a iste godine dodijeljeno joj je i zvanje višeg knjižničara.

Elektronička adresa: lea.skoric@mef.hr

Alen Vodopijevac voditelj je Odjela za informacijske tehnologije Centra za znanstvene informacije pri Institutu Ruđer Bošković. Bavi se razvojem i održavanjem mrežnih servisa namijenjenih akademskoj i istraživačkoj zajednici u Hrvatskoj kao što su: Hrvatska znanstvena bibliografija, Tko je tko u hrvatskoj znanosti, Šestar evidencija znanstvene opreme, Baza podataka znanstvenih projekata i slično. Također sudjeluje i u međunarodnim projektima (OpenAIRE2020, CEESDA SaW) vezanim za promociju otvorene znanosti te razvoj i širenje infrastrukture za pohranu, dugoročno očuvanje i diseminaciju izvornih istraživačkih podataka kao i ostalih rezultata znanstveno-istraživačke djelatnosti. Osim promicanja otvorenoga pristupa u znanosti, zagovornik je i softvera otvorenoga kôda te u svojem radu gotovo isključivo upotrebljava otvorene tehnologije.

Elektronička adresa: alen@irb.hr

Kristijan Zimmer viši je stručni suradnik u sustavu znanosti i visokog obrazovanja na Fakultetu organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu gdje istražuje područje analitike učenja i digitalnih repozitorija u sklopu projekta *e-Škole*. Pred-

sjednik je Hrvatskoga informatičkog zbora i Nadzornog odbora udruge HrOpen – Hrvatske udruge za otvorene sustave i Internet te član Izvršnog odbora OpenForum Europe u Bruxellesu. Do sredine 2015. godine bio je voditelj Centra informacijske potpore Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, a od 2013. do 2016. voditelj je radne skupine za primjenu otvorenog kôda i otvorenih normi Vlade Republike Hrvatske. Područja njegova stručnog interesa su e-obrazovanje, unapređenje informatičke struke, razvoj i primjena programa otvorenog kôda te modeli optimalne poslovne primjene informacijskih tehnologija.

Elektronička adresa: kristijan.zimmer@foi.hr

Grafičko-likovna urednica

Ivanka Janjić

Lektorica

Kata Zalović Fišter

Prijevod na engleski

Jadranka Zlomislić

Korektorica

Sonja Babić

Grafička priprema

Grafičko-likovna redakcija Školske knjige

Tisak

Grafički zavod Hrvatske, d. o. o., Zagreb

Tiskanje završeno u kolovozu 2018.

ISBN 978-953-0-60044-7

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu
pod brojem 000999735.