



Znanstveno komuniciranje, odprta znanost in knjižnice: beseda gostujočih urednikov

Scientific communication, open science and libraries: word of guest editors

Miro Pušnik, Dunja Legat

1.02 Pregledni znanstveni članek

1.02 Review article

UDK 026/027:655.411

DOI <https://doi.org/10.55741/knj.68.2-3.2>

Izvleček

Prispevek prinaša pregled ključnih tem na področju odprte znanosti s poudarkom na slovenski situaciji. Podani so pregled razvoja znanstvenega komuniciranja z osredotočanjem na razloge ter potek razvoja odprte znanosti, pregled politik odprte znanosti v Evropskem raziskovalnem prostoru in nacionalne politike odprte znanosti v Sloveniji ter vpliv odprte znanosti na knjižnice, zlasti visokošolske in specialne. Avtorja pokažeta, da razvoj odprte znanosti za knjižnice prinaša mnogo izzivov, pa tudi priložnosti, seveda ob ustreznih prilagoditvi delovanja, storitev in kompetenc.

Ključne besede: znanstveno komuniciranje, odprta znanost, politike odprte znanosti, Evropski raziskovalni prostor, Slovenija, visokošolske knjižnice, specialne knjižnice

Podatkovni set: Vsebina prispevka ne temelji na raziskovalnih podatkih.

Abstract

The paper provides an overview of key themes in the field of open science, with a focus on the Slovenian situation. It provides an overview of the development of scholarly communication, concentrating on the reasons and process of development of open science, an overview of open science policies in the European Research Area and national open science policies in Slovenia, and the impact of open science on libraries, in particular academic and special libraries. The authors show that the development of open science brings many challenges, as well as opportunities, for libraries, on condition that they appropriately adapt their operations, services and competences.

Keywords: scientific communication, open science, open science policies, European Research Area, Slovenia, academic libraries, special libraries

Dataset metadata: No research data are associated with this article.



1 Uvod

V mednarodnem znanstvenoraziskovalnem prostoru, posledično pa tudi v Sloveniji, smo zadnja leta priča intenzivnim spremembam, ki jih povzroča pojav odprte znanosti. Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS) o odprti znanosti piše (Odprta znanost, 2024): »Odprta znanost je sodoben pristop znanstvenoraziskovalnega dela in razširjanja njegovih rezultatov (znanja, vedenja) na pregleden in sodelovalen način. Odpiranje znanosti preko čim hitrejše izmenjave informacij in znanja med raziskovalci povečuje možnosti za hitrejši napredek v znanosti. Namen odprte znanosti je tudi povečanje vloge znanstvenih dognanj pri sprejemanju družbenih odločitev, zato je pomembno, da so znanstvena spoznanja ljudem približana sproti in na ustrezen način. Odprta znanost predstavlja del celovitih in obsežnih sprememb znanstvenoraziskovalnega dela v Evropski skupnosti. Gre za skupek politik, usmeritev, priporočil, procesov, metod, praks in tehnologij, ki določajo temeljna načela in bistvene značilnosti odprte znanosti.

Temeljna načela odprte znanosti so:

- takojšnja in splošna dostopnost znanstvenih del, ki so rezultat javnega financiranja znanstvenoraziskovalnega dela (na primer znanstvene objave ali pa raziskovalni podatki) na svetovnem spletu brez naročniških omejitev;
- deljenje in skupna uporaba programske, strojne in druge opreme, ki jo raziskovalci uporabljajo pri svojem delu;
- transparentnost znanstvenih metod, protokolov in eksperimentov;
- omogočanje ponovne rabe raziskovalnih podatkov;
- spodbujanje poštenih in transparentnih metod vrednotenja raziskovalnega dela;
- spodbujanje in promocija povezovanja znanosti z javnostjo;
- spodbujanje praks odprte znanosti na drugih področjih, kot sta npr. izobraževanje in kultura;
- spodbujanje sprememb v kulturi raziskovalnega dela v smeri sodelovanja med raziskovalci in omejevanja tekmovalnosti.«

V okviru odprte znanosti se pojavlja mnogo izrazov, med njimi (Odprta znanost, 2024):

- *Odprti dostop* pomeni rezultate, analize in publikacije, ki so na voljo javnosti z namenom večje preglednosti in spodbujanja sodelovanja, povezljivosti in povezanosti ter in ponovljivosti v raziskovalnem procesu.
- *Odprta koda* – tu gre za orodja, programske opreme in kode, ki so pri odprti znanosti odprti in na voljo, da se z njihovima uporabo in nadaljnjim razvojem izboljša učinkovitost raziskovalnega procesa.

- *Odprti podatki* so v raziskavah pridobljeni podatki, ki so na voljo za nadaljnje raziskave.
- *Odprte znanstvene publikacije* so publikacije, v katerih raziskovalci svoje delo dokumentirajo in z namenom širitve in delitve objavljajo na mestih in na način, da so brez omejitev na voljo drugim raziskovalcem in javnosti.

Odprta znanost tako za raziskovalce in njihove organizacije, snovalce ter izvajalce znanstvenih politik, pa tudi za knjižnice, prinaša precejšnje spremembe in zahteva mnogo prilagoditev, ki jih je smiselno vpeljevati postopno in v sodelovanju. S tem razlogom smo v pričujoči tematski številki revije Knjižnica poskusili pripraviti pregled ključnih tematik in področij, relevantnih za knjižnice, ter primerov storitev, ki jih slovenske knjižnice že izvajajo v kontekstu odprte znanosti. V tem uvodnem prispevku pa prikazujemo pregled osnovnih tematik.

2 Kratek pregled razvoja znanstvenega komuniciranja: zgodovina odprte znanosti

V razvoju znanstvene komunikacije lahko govorimo o nekaj pomembnih mejnikih in tudi ideje o odprti znanosti kot del nje segajo daleč nazaj v zgodovino. Odprto znanost lahko razumemo kot nadaljevanje in nadgradnjo praks, lahko tudi kot nov mejnik v evoluciji znanstvene komunikacije, katere začetki segajo v 17. stoletje s pojavom prvih znanstvenih časopisov. Prvi znanstveni časopisi so se tako pojavili že v letu 1665, ko sta naključno hkrati pričela izhajati dva časopisa, *Journal des sçavans* v Franciji in *Philosophical Transactions of the Royal Society London* v Angliji (Day, 1998). Okoli leta 1700 je obstajalo že približno trideset znanstvenih in medicinskih časopisov. V letu 1752 je ugled časopisa *Philosophical Transaction* padel, zato se je uredništvo odločilo uvesti predhodno recenzijo prispevkov. Naslednji pomemben mejnik je tako uvedba recenzentskih pregledov znanstvenih del z razcvetom znanosti v 20. stoletju in z razvojem vse bolj specializiranih znanstvenih področij. V Veliki Britaniji sta pričela izhajati *The Lancet* (1823) in *Provincial Medical and Surgical Journal* (1840). Konec 19. stoletja so se pojavili tematsko specializirani časopisi, vzporedno z znanstvenimi časopisi so se zaradi potrebe po poljudnem branju zainteresiranih nestrokovnjakov pojavile revije, ki so znanstvena dognanja opisovale na enostavnejši, širšemu krogu bralcev razumljiv način. Sem sodita reviji *Scientific American* (1845) in *Nature* (1869). V devetdesetih letih 20. stoletja predstavlja nov mejnik v znanstveni komunikaciji tudi pojav elektronskega založništva.

Prvi sekundarni časopisi so se pojavili v začetku 19. stoletja. Ogromna produkcija je narekovala razvoj indeksiranja prispevkov. Prvi časopis na tem področju

je bil *Pharmaceutisches Central-Blatt* (1830–1849). Pomemben mejnik, ne le v razvoju koncepta znanstvene komunikacije, temveč tudi načinov vrednotenja znanstvenega dela, predstavlja uvedba citatnih indeksov za znanstvene članke, ki ga je s citatnim indeksom za naravoslovje *Science Citation Index* (SCI) vpeljal Eugen Garfield na Institute for Scientific Information (ISI), pozneje pa sta sledila citatni indeks za družboslovje *Social Sciences Citation Index* (SSCI) ter umetnost in humanistiko *Arts and Humanities Citation Index* (AHCI). Prvotni namen implementacije teh podatkovnih zbirk je bil predvsem olajšati odločitev knjižnic pri izbiri znanstvenih časopisov za svoje zbirke, a so se citatni indeksi objav v znanstvenih časopisih zelo hitro začeli uporabljati predvsem za kvantitativno vrednotenje znanstvene dejavnosti raziskovalcev in raziskovalnih organizacij. Pridobili so ključni pomen v razvoju kariernih poti visokošolskih učiteljev, raziskovalcev in drugih, v delovanju na poklicni poti ter tudi pri pridobivanju finančnih virov. Na podlagi indeksov citiranosti znanstvenih člankov v znanstvenih časopisih se je kot pomembna in vplivna mera kakovosti znanstvenega objavljanja razvil tako imenovani dejavnik oziroma faktor vpliva (angl. *Impact Factor*, IF). Odprta znanost intenzivno nagovarja tudi spremembe vrednotenja znanstvenega dela. Eden izmed temeljnih načel je odmik od lokacije objave znanstvenega dela, torej odmik od vrednotenja kakovosti znanstvenega časopisa na podlagi dejavnika vpliva.

Koncept znanstvenega članka v znanstvenih časopisih se je uveljavil kot osrednja metoda v znanstveni komunikaciji. V drugi polovici 20. stoletja so se spremenili tudi načini financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti. Vse bolj se je uveljavljalo financiranje s sredstvi, pridobljenimi na razpisih, kjer so raziskovalci med seboj tekmovali za sredstva, pri čemer so bili pomembni čim večje število objavljenih člankov, čim večje število citatov in pa dejavnik vpliva znanstvenih časopisov, kjer so bili članki objavljeni. Raziskovalci so vse bolj postajali ujetniki znanstvene politike, ki jo enostavno ponazori angleški izraz *publish or perish* (slov. objavljaj ali propadi).

Značilnost prve znanstvene revolucije je pojav objavljanja znanstvenih člankov kot prevladujočega sredstva za razširjanje znanstvenega znanja, ustvarjanje znanja se je profesionaliziralo in institucionaliziralo. Podlago za drugo znanstveno revolucijo predstavlja množica orodij, dostopnih na svetovnem spletu, ki znanstvenikom omogočajo, da z uporabo novih metod objavljanja odkrito delijo ideje, predhodne rezultate in negativne rezultate v veliko zgodnejših fazah svojega raziskovalnega procesa. Izrazi, kot so Znanost 2.0 (angl. *Science 2.0*), odprta znanost (angl. *Open Science*), digitalna humanistika (angl. *Digital Humanities*), eZnanost (angl. *eScience*), Drugi način (angl. *Mode2*) ali odprto raziskovanje (angl. *Open Research*) so krovni izrazi, ki so se izoblikovali v zadnjih nekaj letih in poudarjajo različne vidike druge znanstvene revolucije (Bartling in Friesike,

2014). O odprti znanstveni komunikaciji in odprti znanosti so pisali številni raziskovalci. Merton (1979)¹ je že v štiridesetih letih prejšnjega stoletja opozoril na pomen deljenja raziskovalnih podatkov v družboslovju in tako spodbudil, da so raziskovalci v družboslovnih raziskavah že zelo zgodaj začeli s temi procesi. Nato tudi Chubin, ki je v osemdesetih objavil članek o odprti in zaprti znanosti (Chubin, 1985), in številni drugi. Vendar pa so se resne pobude in razprave o postopnem uvajanju načel odprte znanosti začele s splošno informatizacijo in digitalizacijo, ki je korenito spremenila družbene razmere in ustvarila okoliščine za odpiranje znanosti.

Uveljavile so se tako imenovane kulturne spremembe v znanstvenoraziskovalnem delu, ki jih je uvajanje načel odprte znanosti v znanstvenoraziskovalno delo samo še pospešilo. Spremembe obsegajo vse vidike, politike in financiranje znanosti, predvsem pa zavedanje akademske skupnosti in posameznih raziskovalcev, da lahko znanost napreduje le s sodelovanjem ter s širšo družbeno angažiranostjo in odgovornostjo pri znanstvenoraziskovalnem delu.

3 Razvoj koncepta odprte znanosti

Naštete okoliščine so predstavljale podlago za razcvet komercialnih založb mednarodne znanstvene literature. Vse večji dobički komercialnih znanstvenih založb na račun proračunov javnih raziskovalnih organizacij so spodbudili akademsko skupnost k razmišljanju o nujnih spremembah. Pojavile so se prve konkretne pobude za spremembo odnosov med založbami in akademsko skupnostjo, kmalu pa so jim sledile pobude za spremembo znanstvenih politik. V mednarodnem merilu so razvite države, predvsem evropske, že od začetka 21. stoletja pričele spodbujati razmah odprte znanosti. Prevezele so vodilno vlogo pri spodbujanju razvoja odprtih podatkov in odprte znanosti nasploh. Različne države, Evropska komisija, združenja in drugi so objavili vrsto dokumentov, ki pa se ne ukvarjajo samo s spodbujanjem odprtih podatkov, temveč tudi z oblikovanjem pravil pri ravnanju z rezultati raziskav v procesu odpiranja znanstvenoraziskovalnega dela (Gong, 2022). Po Gong (2022) Kitajska še ni objavila pisnega dokumenta, ki bi obravnaval področje odprte znanosti, medtem ko mnoge države po svetu že imajo nacionalne politike odprte znanosti in izvedbene dokumente. Tabela 1 prikazuje pregled nekaj pomembnejših dokumentov, ki obravnavajo odprto znanost, medtem ko slika 1 grafično izpostavlja najpomembnejše mejnike v razvoju odprte znanosti v Evropi.

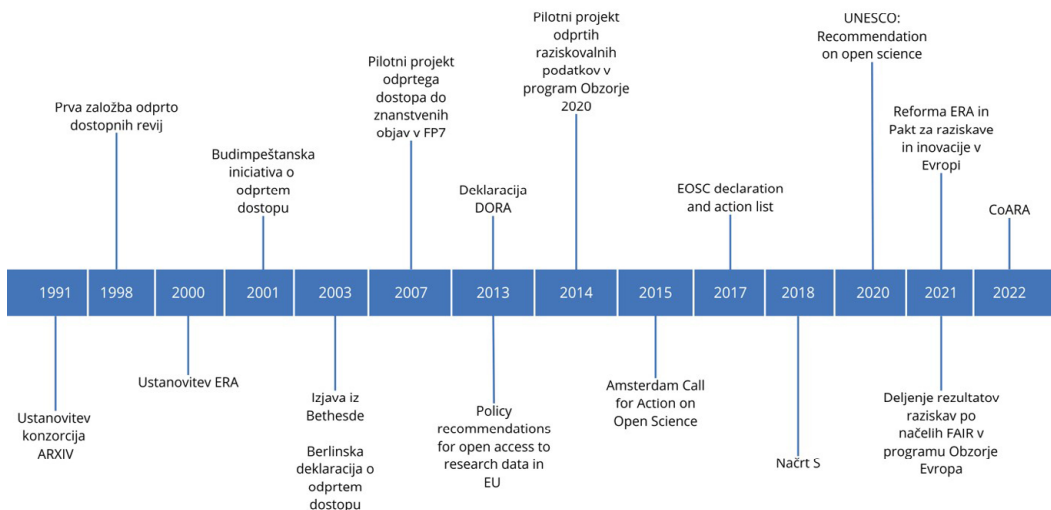
¹ Gre za ponatis leta 1942 izdanega članka.

Preglednica 1: Pregled pomembnejših dokumentov in pobud, ki obravnavajo odprto znanost v svetu (po Gong, 2022)

Leto	Dokument
2001	Budimpeštanska iniciativa o odprtem dostopu (Budapest Open Access Initiative) https://www.budapestopenaccessinitiative.org/
2003	Berlinska deklaracija o odprtem dostopu do znanja na področju znanosti in humanističnih ved (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities) https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration
2007	Evropska komisija: 7. okvirni raziskovalni program – FP 7 (2007–2013) (The seventh framework programme for research and technological development) (povezava ni več na voljo)
2008	Evropska komisija: Pilot za odprti dostop v FP7 (Open Access Pilot in FP7) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/results-fp7-post-grant-open-access-pilot
2012	Evropska komisija: Towards better access to scientific information (EC Communication COM(1012) 401 final; https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0401:FIN:EN:PDF
2012	Evropa: Open Science for the 21st Century (rimska deklaracija) https://www.allea.org/wp-content/uploads/2015/09/OpenScience-Rome-Declaration-final_web.pdf
2012	DORA – Francisco Declaration on Research Assessment https://sfdora.org/read/
2013	Global Research Council: Action Plan towards Open Access to Publications https://globalresearchcouncil.org/fileadmin//documents/GRC_Publications/grc_action_plan_open_access_FINAL.pdf
2013	Evropa: Policy recommendations for open access to research data in Europe (RECODE projekt) https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/recode-project-recommendations-open-access-research-data-are-now-available
2013	Evropa: Guidelines to the rules on open access to scientific publications and open access to research data in Horizon 2020 https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf
2013	Francija, ZDA, Združeno kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske, Nemčija, Japonska, Italija, Kanada, Rusija: G8 open data charter https://www.gov.uk/government/publications/open-data-charter/g8-open-data-charter-and-technical-annex
2014	Evropska komisija: Obzorje 2020 (2014–2020) (Horizon 2020) https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en
2014	Evropa: Towards European open science commons https://www.egi.eu/publication/open-science-commons-vision/
2014	Evropa: Pilot za odprte raziskovalne podatke (Open research Data Pilot) https://data.europa.eu/data/datasets/open-research-data-the-uptake-of-the-pilot-in-the-first-calls-of-horizon-2020?locale=en
2015	OECD: Making open science a reality https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/making-open-science-a-reality_5jrs2f963zs1-en
2015	ZDA: Today's Data, Tomorrow's Discoveries https://www.nsf.gov/publications/pub_summ.jsp?ods_key=nsf15052

2015	Evropa: Policy guidelines for open access and data dissemination and preservation (RECODE projekt) https://www.trilateralresearch.com/wp-content/uploads/2018/09/RECODE-D5.1-POLICY-RECOMMENDATIONS-_FINAL.pdf
2015	Leidenski manifest za raziskovalne metrike (The Leiden Manifesto for Research Metrics) https://www.nature.com/articles/520429a
2016	Evropa: OA2020 Initiative https://www.mpg.de/openaccess/oa2020
2016	Japonska: The fifth science and technology basic plan https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf
2016	Evropa: Splošne smernice za raziskave in inovacije (General guidelines for research and innovation) https://commission.europa.eu/research-and-innovation_en
2016	Evropa: Open innovation, open science, open to the world https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1
2016	Evropska komisija: Realising the European Open Science Cloud https://eosc-portal.eu/sites/default/files/realising_the_european_open_science_cloud_2016.pdf
2017	Evropski oblak odprte znanosti, deklaracija (European Open Science Cloud (EOSC), Declaration) https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en
2018	Evropska komisija: Implementation roadmap for the European Open Science Cloud https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/implementation-roadmap-european-open-science-cloud-2018-03-14_en
2018	Evropa: Načrt S za odprti dostop (Plan S for Open Access) https://www.coalition-s.org/
2018	ZDA: Open science by design: Realising a vision for 21st century research https://nap.nationalacademies.org/catalog/25116/open-science-by-design-realizing-a-vision-for-21st-centuryZDA
2018	Evropa: Open science and its role in universities: A roadmap for cultural change https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf
2018	Evropa: LIBER open science roadmap https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2020/09/LIBER_OSR_A5-ONLINE-HR-1.pdf
2021	Evropska komisija: Obzorje Evropa (2021–2027) (Horizon Europe) https://rea.ec.europa.eu/open-science_en
2021	Evropska komisija: Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) of the European Open Science Cloud https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f9b12d1d-74ea-11ec-9136-01aa75ed71a1
2021	UNESCO Recommendation on Open Science https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949
2021	SPARC Europe's strategic plan 2021–2024 https://sparceurope.org/who-we-are/about-us/our-strategy/
2022	EUA (Združenje evropskih univerz): The EUA Open Science Agenda 2025 https://www.eua.eu/publications/positions/the-eua-open-science-agenda-2025.html
2022	COARA – Coalition for Advancing Research Assessment Agreement https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/
2024	Barcelonska deklaracija o odprtih raziskovalnih informacijah (Barcelona Declaration on Open Research Information) https://barcelona-declaration.org/

Opomba: Podani so odgovorne organizacije oziroma združenja ter izvorni naslovi dokumentov; kjer je mogoče, tudi prevodi naslovov v slovenščino.



Slika 1: Nekateri pomembni mejniki razvoja odprte znanosti v Evropi v zadnjih tridesetih letih

Če so akademsko skupnost k odpiranju znanosti spodbujali zastareli in zaprti modeli objavljanja znanstvenih del v znanstvenih časopisih in monografijah pod okriljem komercialnih založb mednarodne znanstvene literature,² pa so snovalce znanstvenih politik spodbujali sodobni družbeni izzivi, ki jih lahko naslovi le znanost s svojimi rezultati raziskav in z inovacijami, vendar pa v imenu širšega družbenega interesa. Taki izzivi so na primer podnebne spremembe, trajnostni razvoj, omejevanje ogljičnega odtisa in iskanje novih virov energije, prehranska varnost in podobno. Znanstvene politike, zasnovane na načelih odprte znanosti, kot del javnih politik naslavlja omenjene družbene probleme,

² Leta 1995 so ob razcvetu servisov interneta, še posebej storitev svetovnega spleta, velikim založnikom napovedovali konec njihove dejavnosti. Ameriška revija s področja poslovanja in ekonomije Forbes je napovedala, da bo založba Elsevier, ki ima na trgu mednarodne znanstvene literature največji delež, prva žrtev interneta. Izhajali so iz domneve, da bo svetovni splet povezal raziskovalce, ki si bodo poslej izmenjevali znanstvena dognanja brezplačno. Predvidevali so, da znanstvenih časopisov v tradicionalni obliki sploh ne bo več (Cookson, 2015). Skoraj trideset let pozneje se soočamo z nasprotnim (glej npr. Yup, 2023): izdajanje mednarodne znanstvene literature spada med najbolj dobičkonosne panoge, prehod v digitalno okolje je dobičke mednarodnih založb le še povečal. Globalna prodaja danes presega 19 milijard USD letno. Na trgu prevladujejo komercialne založbe mednarodne znanstvene literature, ki so del velikih mednarodnih korporacij. Pet največjih založb – Elsevier, Wiley, Taylor & Francis, Springer Nature in SAGE – obvladuje več kot polovico celotnega trga. Med njimi je največji Elsevier, saj pokriva približno 16 % trga in izdaja več kot 3000 znanstvenih revij. Kar se tiče dobičkonosnosti, te založbe ustvarjajo izjemne dobičke. Elsevier dosega stopnjo dobička, ki se približuje 40 %, kar presega dobiček podjetij, kot so Microsoft, Google ali Coca-Cola, na podobni ravni so tudi druge omenjene založbe.

nosilci javnih politik, na primer vlade držav, Evropska komisija, UNESCO, pa razvoj in uporabo načel odprte znanosti spodbujajo.

3.1 Politike odprte znanosti v Evropskem raziskovalnem prostoru

Leta 2000 je Svet Evrope na predlog Evropske komisije ustanovil skupni Evropski raziskovalni prostor (angl. *European Research Area* – ERA). Ključni cilj Evropskega raziskovalnega prostora je bila uskladitev raziskovalnih politik in programov, ki so na tak način postali učinkovitejši in bolje izpolnjevali svoje poslanstvo. Od samih začetkov je Evropski raziskovalni prostor spodbujala odprto znanost kot enega izmed ključnih ukrepov pri razvoju znanstvenih politik.

Leta 2020 se je na predlog Evropskega sveta začela reforma Evropskega raziskovalnega prostora, ki se je zaključila 1. 12. 2021 s sprejetjem Pakta za raziskave in inovacije v Evropi.³ Pakt za raziskave in inovacije je ključni dokument, ki usmerja upravljanje Evropskega raziskovalnega prostora. Obsega skupne (evropske) vrednote in načela v raziskovanju in inovacijah, kot sta svoboda znanstvenih raziskav ter prosti pretok raziskovalcev in znanja. Vrednote in načela, zapisana v paktu (teh je deset), ter ukrepi, opredeljeni v skupni politiki Evropskega raziskovalnega prostora (teh je dvajset), so v obdobju 2022–2024 vodilo razvoja in sodelovanja s preostalim svetom. Cilje pakta lahko povzamemo v tri pomembne sklope:

- Z usklajenim razvojem ustreznih infrastruktur v okviru Evropskega oblaka odprte znanosti (EOSC) omogočiti odprto izmenjavo znanja in ponovno uporabo raziskav.
- Vzpostaviti ustrezno zakonodajno in regulativno ureditev Evropske skupnosti na področju avtorskih pravic in ravnanja s podatki.
- Pospešiti reformo sistema ocenjevanja rezultatov raziskav s podporo uvedbe in uporabe odgovornih metrik.

Odprta znanost je z reformo Evropskega raziskovalnega prostora in s podpisom pakta postala ena od prioritete Evropske komisije pri financiranju programov za financiranje raziskav in inovacij. Glinos (2021) pa predstavlja ključne izzive reforme Evropskega raziskovalnega prostora na področju odprte znanosti (povzeto v tabeli 2): zagotavljanje ustreznih razmer za spodbujanje delovanja oziroma izvajanja na vseh štirih področjih izboljšanja praks pri raziskavah in inovacijah.

³ https://slovenia.representation.ec.europa.eu/novice-dogodki/novice-0/komisija-pozdravlja-sprejetje-pakta-za-raziskave-inovacije-v-evropi-2021-11-26_sl

Preglednica 2: *Ključni izzivi reforme Evropskega raziskovalnega prostora na področju odprte znanosti* (Vir: Glinos, 2021)

Izboljšanje praks raziskav in inovacij	Zagotavljanje ustreznih razmer za izvajanje
Odprtost znanstvenih publikacij.	Uporaba odgovornih metrik za vrednotenje znanstvenoraziskovalnega dela.
Deljenje raziskav po načelih FAIR4 in odgovorno ravnanje z raziskovalnimi podatki.	Nagrajevanje in spodbujanje praks odprte znanosti.
Zagotavljanje možnosti ponovitve raziskav in ponovne uporabe rezultatov.	Ustrezne kompetence in znanja za uporabo praks odprte znanosti in za delovanje v skladu z integriteto v raziskovanju.
Zgodnje in odprto deljenje raziskav.	Odpрте raziskovalne infrastrukture, skladne z Evropskim oblakom odprte znanosti EOSC.
Širša družbena angažiranost in odgovornost pri znanstvenoraziskovalnem delu ter družbeno angažirana znanost.	

3.2 Nacionalna politika odprte znanosti v Sloveniji

V Sloveniji smo knjižničarji že zelo zgodaj postali pozorni na pojav nove paradigme znanstvenega komuniciranja, to je takrat odprtega dostopa. Prvi koraki so bili ozaveščanje akademskih skupnosti o zahtevah glede odprtega dostopa v okvirnih raziskovalnih programih Evropske komisije. Začetki segajo v obdobje 7. okvirnega raziskovalnega programa (2007–2013). Še pred tem, že leta 1998, so na Fakulteti za družbene vede Univerze v Ljubljani ustanovili Arhiv družboslovnih podatkov, ki je skladno z načeli ravnanja z raziskovalnimi podatki in deljenja raziskovalnih podatkov začel s sistematičnim zbiranjem, arhiviranjem in deljenjem raziskovalnih podatkov. V svoje delovanje je vključeval pomembne elemente odprte znanosti. Tudi na drugih področjih so se slovenski raziskovalci vključevali v različne mednarodne povezave in iniciative, na primer Elixir, Research Data Alliance, Clarin, Dariah. Začetki na področju institucionalnih repozitorijev v Sloveniji segajo v leto 2007, ko so na Fakulteti za računalništvo, elektrotehniko in informatiko Univerze v Mariboru (UM FERI) vzpostavili Digitalno knjižnico Univerze v Mariboru (DKUM) in prenovili pravilnik o diplomiranju. Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru je postala obvezna infrastruktura za oddajo in javno objavo zaključnih del univerze. V okviru projekta *Pilotna vzpostavitev nacionalne infrastrukture odprtega dostopa do zaključnih del študija in objav raziskovalcev* (projekt ODUN), ki sta ga sofinancirala Evropska skupnost

⁴ Kratica po začetnih črkah angleških besed Findable, Accessible, Interoperable, Reusable, ki se sestavijo v besedo fair (pošteno); izraze lahko prevedemo kot Najdljivo, Dostopno, Interoperabilno, Ponovno uporab(lje)no.

(Evropskega sklada za regionalni razvoj) ter tedanje Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, so bili vzpostavljeni nacionalni portal ter štirje institucionalni repozitoriji slovenskih univerz. Zaključek projekta, ki ga je izvajala raziskovalna skupina Laboratorija za heterogene računalniške sisteme Fakultete za računalništvo, elektrotehniko in informatiko Univerze v Mariboru pod vodstvom dr. Milana Ojsterška, je predstavljal nacionalni portal odprte znanosti, vzpostavljen leta 2013, ki je povezal institucionalne repozitorije slovenskih univerz ter v naslednjih letih tudi repozitorije samostojnih raziskovalnih organizacij, višješolskih in visokošolskih institucij ter druge, ki so skupaj predstavljali podlago za razvoj nacionalne infrastrukture odprte znanosti. Leta 2015 je Vlada Republike Slovenije sprejela *Nacionalno strategijo odprtega dostopa do znanstvenih objav in raziskovalnih podatkov v Sloveniji 2015–2020* (ki je postavila ambiciozne cilje pri odprtosti rezultatov raziskav, skladne s takratnimi politikami v Evropskem raziskovalnem prostoru. Leta 2021 je Državni zbor Republike Slovenije sprejel Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (2021), ki uvaja v znanstvenoraziskovalno dejavnost obveznost upoštevanja načel odprte znanosti pri njenem izvajanju. Izvajanje zakona natančneje opisuje Uredba o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti (2023). Oba zakonska akta sta v celoti usklajena s politikami Evropske komisije in Evropskega raziskovalnega prostora. Državni zbor Republike Slovenije je sprejel tudi Resolucijo o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 – ReZrIS39 (2022), ki odprto znanost obravnava v širšem strateškem okviru razvoja znanosti v Sloveniji ter vsebuje ukrep 6.2: Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav. Vlada Republike Slovenije je sprejela tudi Akcijski načrt za odprto znanost za izvedbo Ukrepa 6.2: Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav v okviru Resolucije o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (2023), ki je zastavil ključne naloge na področju znanstvenoraziskovalne dejavnosti za delovanje po načelih odprte znanosti, za prilagoditev javnih raziskovalnih zavodov za delovanje po letih ter finančno ovrednotil vzpostavitev in nadgradnjo ustreznih infrastruktur, kompetenc in podpornih storitev za izvajanje politik na tem področju. Pri izvajanju teh nalog bodo imele pomembno vlogo tudi knjižnice.

4 Odprta znanost in knjižnice

Knjižnice, še posebno visokošolske in specialne, so zaradi narave in vsebine svojega delovanja močno vpete v zgoraj opisane procese ter spremembe. Infrastruktura odprte znanosti in njeno upravljanje namreč v veliki meri temeljita prav na delovanju knjižnic in nasprotno, knjižnice gradijo podporne storitve na osnovi obstoječih in novonastajajočih infrastruktur. V razvoju podpornih

storitev za odprto znanost obstaja jasna vloga visokošolskih knjižnic, ki pa temelji na dveh stebrih:

- 1) knjižnica kot koordinacijska in povezovalna posrednica med raziskovalci na eni strani in drugimi notranjimi deležniki na drugi strani oziroma matični organizaciji ter
- 2) strokovno znanje knjižničarjev na številnih področjih znanstvenega komuniciranja.

Podporne storitve za odprti dostop so izključno v domeni visokošolskih knjižnic in so logična nadgradnja portfelja storitev visokošolske knjižnice. Nekatere so »samoumevna« nadgradnja že obstoječih storitev knjižnic na področju podpore znanstveni komunikaciji, za nekatere si morajo visokošolski knjižničarji pridobiti nove kompetence. Odprti dostop do rezultatov raziskav, v tem kontekstu do recenziranih znanstvenih publikacij, lahko razumemo kot nadaljnji korak v evoluciji znanstvene komunikacije, nadgradnjo obstoječih storitev pa kot nadgradnjo dejavnosti evidence znanstvenoraziskovalne dejavnosti akademske skupnosti, ki jo izvajajo bibliografi visokošolskih knjižnic. Med podporne storitve odprtega dostopa sodijo tudi spremljanje izpolnjevanja zahtev odprtega dostopa, upravljanje institucionalnih repozitorijev, nabava mednarodne znanstvene literature z elementi odprtega dostopa – tako imenovane preoblikovalne pogodbe, ki vključujejo vavčerje za odprti dostop in administriranje porabe vavčerjev, upravljanje skladov matičnih organizacij za sofinanciranje znanstvenih objav v odprtem dostopu ter podpora odprto dostopnemu založništvu in odprtim izobraževalnim virom. Pomembno področje je izobraževanje in usposabljanje raziskovalcev za ravnanje po načelih odprte znanosti v znanstvenoraziskovalnem procesu in poznavanje avtorskopравnih vprašanj odprte znanosti. Področje ravnanja z raziskovalnimi podatki je kompleksno in zahteva udeležbo različnih notranjih deležnikov, pri tem je knjižnica le ena izmed njih. Tudi na tem področju knjižnica prevzema določene naloge, največkrat kot koordinator notranjih deležnikov sistema ravnanja z raziskovalnimi podatki, kot strokovnjak za generično obvladovanje predmetnega področja, svetovanje, izobraževanje raziskovalcev in podpornega osebja ter vzdrževanje mreže domensko specifičnih podatkovnih skrbnikov. Kot pomembna javna politika na področju znanosti je tudi tako imenovana družbeno angažirana znanost, zato imajo predvsem na področju občanske znanosti ter spodbujanja znanstvene pismenosti veliko vlogo tudi splošne knjižnice.

Pomembno je torej, da strokovnjaki, zaposleni v knjižnicah, pridobijo ustrezne kompetence in veščine, da lahko pri izvajanju prej opisanih javnih politik podajo svoj strokovni prispevek. V veliko primerih gre za nadgradnjo že pridobljenih kompetenc in veščin, v nekaterih primerih pa gre za popolnoma nova znanja, ki jih morajo strokovnjaki v knjižnicah šele pridobiti. Kompetence in veščine za podporo odprti znanosti so prikazane v tabeli 3.

Preglednica 3: Nadgradnja klasičnih kompetenc in veščin strokovnjakov v knjižnicah ter nove potrebne kompetence in veščine za podporo odprti znanosti

Klasične kompetence in veščine	Kompetence in veščine za podporo odprti znanosti
Upravljanje knjižničnega kataloga in bibliografski vnos.	Upravljanje repozitorijev in arhiviranje znanstvenih del oz. rezultatov raziskav.
Izdelava bibliografij raziskovalcev.	Izdelava bibliografij raziskovalcev z dodatnimi metapodatki o odprtosti (npr. podatki o odprtih licencah, plačanih stroških procesiranja člankov (angl. article processing charge – APC), projektih).
Informacijska podpora pri iskanju literature.	Informacijska podpora pri iskanju odprto dostopnih informacijskih virov.
Licenciranje naročniških e-virov.	Sklepanje pogodb, ki vključujejo ugodnosti za objavljanje v odprtem dostopu (npr. preoblikovalne pogodbe, pogodbe z založbami zlatih znanstvenih časopisov).
Bibliografska podpora pri pisanju znanstvenih objav.	Podpora pri deljenju rezultatov raziskav po načelih FAIR.
Bibliometrične analize.	Svetovanje pri kvalitativnem vrednotenju znanstvenoraziskovalnega dela.
	Poznavanje politik in zahtev financerjev na področju izpolnjevanja načel odprte znanosti.
	Poznavanje načel FAIR.
	Svetovanje pri ravnanju z raziskovalnimi podatki (npr. svetovanje pri izdelavi načrtov ravnanja z raziskovalnimi podatki, pri izbiri zaupanja vrednih repozitorijev).
	Poznavanje delovanja odprtih licenc (npr. Creative Commons).
	Poznavanje možnosti uveljavljanja izjem pri odprtem deljenju.
	Poznavanje koncepta občanske znanosti.

Navedenih je le nekaj tradicionalnih veščin in kompetenc ter nadgradnja teh za podporo odprti znanosti ter le nekaj novih kompetenc in veščin, ki jih knjižničarji potrebujemo. Z uveljavljanjem prakse izvajanja znanstvenoraziskovalnega dela po načelih odprte znanosti se bodo pojavile nove in nove, zato je pomembno, da slovenske knjižnice izvedemo nekatere skupne ukrepe, ki bodo knjižnicam v pomoč pri spopadanju s temi izzivi:

- povezovanje vseh vrst knjižnic tako pri operativnem delu kot pri zagotavljanju pridobivanja potrebnih kompetenc in veščin,
- povezovanje slovenskega strokovnega okolja v mednarodne strokovne tokove na področju knjižničarstva,
- zagotavljanje vpetosti visokošolskih in specialnih knjižnic v nacionalno infrastrukturo odprte znanosti,
- aktivno delovanje strokovnih združenj na tem področju.

Prvi koraki so v letu 2024 že narejeni. Na podlagi ukrepov iz Akcijskega načrta za odprto znanost za izvedbo Ukrepa 6.2: Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav v okviru Resolucije o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 so Univerzitetna knjižnica Maribor Univerze v Mariboru (UM UKM), Univerzitetna knjižnica Univerze na Primorskem (UP UK), Univerzitetna knjižnica Univerze v Novi Gorici (UNG UK) ter Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani (CTK UL) sklenile dogovor o organizaciji skupnega podpornega centra za podporo raziskovalcem na tem področju. Pilotni projekt tako imenovanega Centra za zagotavljanje kakovosti v znanstvenem komuniciranju bo obsegal raznolik nabor podpornih storitev kot pomoč raziskovalcem pri izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela po načelih odprte znanosti. Pomemben korak za opolnomočenje javnih raziskovalnih organizacij za delovanje po načelih odprte znanosti, ki je že storjen, je tudi obsežen projekt *Spoznaj*,⁵ ki ga koordinira Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani. To je priznanje ne le Centralni tehniški knjižnici Univerze v Ljubljani, temveč vsem visokošolskim in specialnim knjižnicam, ki so prepoznane kot pomembni deležniki pri ustvarjanju razmer za izvajanje znanstvenoraziskovalne dejavnosti po načelih odprte znanosti. In ne nazadnje, Univerzitetna knjižnica Maribor Univerze v Mariboru koordinira delovanje Slovenske skupnosti odprte znanosti. Ob tej priložnosti vabimo vse knjižnice, da se v skupnost tudi včlanijo.

5 Zaključek

V prispevku smo torej pokazali pregled ključnih tem na področju odprte znanosti s poudarkom na slovenski situaciji. Razvoj odprte znanosti za knjižnice, zlasti visokošolske in specialne, torej prinaša mnogo izzivov, pa tudi priložnosti, seveda ob ustrezni prilagoditvi delovanja, storitev in kompetenc. Knjižnice lahko s svojo proaktivnostjo dosežejo svojo uveljavitev kot pomembni partnerji oziroma deležniki pri ustvarjanju razmer za izvajanje znanstvenoraziskovalne dejavnosti po načelih odprte znanosti.

Literatura

Akcijski načrt za odprto znanost za izvedbo Ukrepa 6.2: Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav v okviru Resolucije o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030. (2023). Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije.

⁵ <https://projekt-spoznaj.si/>

Bartling, S. in Friesike, S. (2014). *Opening science: The evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing*. Springer Nature.

Chubin, D. E. (1985). Open Science and Closed Science: Tradeoffs in a Democracy. *Science, Technology, & Human Values*, 10(2), 73–81. <http://www.jstor.org/stable/689511>

Chubin, D. E. (1985). Open Science and Closed Science: Tradeoffs in a Democracy. *Science, Technology, & Human Values*, 10(2). <https://www.jstor.org/stable/689511>

Cookson, R. (15. 11. 2015). Elsevier leads the business the internet could not kill. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/93138f3e-87d6-11e5-90de-f44762bf9896>

Day, R. A. (1998). *How to write and publish a scientific paper*. University Press.

Glinos, K. (2021). *Open Science: the new normal for practicing Science? [Predstavitev PPT]*. <https://beopen-project.eu/storage/files/parti-1-os-the-new-normal-for-practicing-science-kglinos.pdf>

Gong, K. (2022). Open science: The science paradigm of the new era. *Cultures of Science*, 5(1), 3–9. <https://doi.org/10.1177/20966083221091867>

Merton, R. K. (1942). The Normative Structure of Science. V *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. University of Chicago Press.

Nacionalna strategija odprtega dostopa do znanstvenih objav in raziskovalnih podatkov v Sloveniji 2015–2020. (2015). Vlada Republike Slovenije. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/ZNANOST/Strategije/Nacionalna_strategija_odprtega_dostopa.pdf

Odprta znanost. (2024). Javna Agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije. <https://www.aris-rs.si/sl/dostop/predstavitev.asp>

Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS39). (2022). *Uradni list RS*, št. 49/22. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=RESO133>

Uredba o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti (2023). *Uradni list RS*, št. 59/23. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2023-01-1828/uredba-o-izvajanju-znanstvenoraziskovalnega-dela-v-skladu-z-naceli-odprte-znanosti>

Yup, K. (31. 5. 2023). How Scientific Publishers' Extreme Fees Put Profit Over Progress. *The Nation*. <https://www.thenation.com/article/society/neuroimage-elsevier-editorial-board-journal-profit/tnamp/>

Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrId). (2021). *Uradni list RS*, št. 186/21, 40/23. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO7733>

mag. Miro Pušnik

Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani, Trg republike 3, 1000 Ljubljana
e-pošta: miro.pusnik@ctk.uni-lj.si

mag. Dunja Legat

Univerza v Mariboru, Univerzitetna knjižnica Maribor, Gospejna ulica 10, 2000 Maribor
e-pošta: dunja.legat@um.si