

PRIJEDLOG

HRVATSKOG PLANA ZA OTVORENU ZNANOST

Zagreb, travanj 2023.

Prijedlog Hrvatskog plana za otvorenu znanost pripremila je [Radna skupina za izradu prijedloga nacionalnog plana i politika otvorene znanosti](#), a usvojilo [Vijeće Inicijative za HR-OOZ](#) na 5. sjednici održanoj 24. travnja 2023.



SADRŽAJ

Uvodni dio.....	2
Otvorena znanost i zašto je važna	2
Otvorena znanost u Europskoj uniji.....	3
Otvorena znanost u Hrvatskoj.....	5
Vizija i glavni ciljevi Hrvatskog plana za otvorenu znanost	8
1. Otvorena znanost kao osnovni model provođenja znanosti.....	9
1.1. Promjene sustava vrednovanja u znanosti.....	9
1.2. Otvorena odgovorna istraživanja i inovacije	10
1.3. Promocija kulture i primjena načela otvorene znanosti	11
1.4. Koordinacija, financiranje i praćenje primjene otvorene znanosti	12
2. Otvoreni pristup rezultatima znanstvenog istraživanja	14
2.1. Otvoreni pristup publikacijama	14
2.2. Upravljanje istraživačkim podacima i njihovo dijeljenje	16
2.3. Upravljanje istraživačkim softverom i njegovo dijeljenje	17
3. Otvorene istraživačke infrastrukture	19
3.1. Otvorene istraživačke infrastrukture i e-infrastruktura	19
3.2. Podrška i unapređenje kompetencija za otvorenu znanost	20
3.3. Hrvatski i Europski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ i EOOSC).....	21
RJEČNIK POJMOVA	23
POPIS KRATICA	26

Uvodni dio

Otvorena znanost i zašto je važna

Otvorena znanost je poimanje znanosti koje podrazumijeva da je cijeli istraživački proces transparentan i otvoren za sudjelovanje, suradnju i doprinos svih zainteresiranih dionika, pri čemu se istraživački rezultati, metode, svi prikupljeni i obrađeni podaci i ostali elementi istraživačkog procesa, kao i publikacije proizašle iz istraživanja, slobodno dijele i dostupni su pod uvjetima koji dopuštaju njihovu ponovnu upotrebu, daljnje dijeljenje, kao i ponovljivost i provjerljivost samog istraživanja*.

Otvorena znanost obuhvaća aktivnosti i istraživačke prakse kojima je cilj učiniti znanstvene spoznaje, rezultate i informacije otvoreno dostupnima svima za daljnju uporabu te poticati suradnju i dijeljenje informacija u znanosti, a sve s ciljem unapređenja znanosti i bržeg napretka društva u cjelini. Također obuhvaća sve znanstvene discipline te sve aspekte znanstvene prakse, a temelji se na otvorenim podacima, informacijama i znanju, otvorenim istraživačkim infrastrukturama, otvorenoj znanstvenoj komunikaciji, znanstvenoj čestitosti, novim sustavima vrednovanja i nagrađivanja, otvorenosti prema angažmanu većine društvenih aktera i otvorenom dijalogu s drugim sustavima znanja izvan sustava znanosti.

(*Napomena: gornja definicija otvorene znanosti nastala je na temelju stavova EU-a [1] i UNESCO-a [9])

Otvorenu znanost povijesno povezujemo s otvorenim pristupom znanstvenim informacijama i publikacijama, ali mnogobrojni su i jednako važni i drugi aspekti otvorene znanosti, među kojima ističemo:

- mogućnost slobodnog pristupa i ponovne upotrebe istraživačkih podataka, prikupljenih ili nastalih tijekom nekog istraživačkog procesa
- otvorenost istraživačkog procesa (npr. dostupnost laboratorijskih bilješki ili korištenog istraživačkog softvera otvorenog kôda, kao i kontinuirano propitivanje i dijalog istraživača sa svima zainteresiranima)
- aktivno uključivanje građana u istraživačke procese
- otvorene recenzijske postupke
- nove otvorene sustave vrednovanja i nagrađivanja istraživačkih institucija, istraživačkih timova i samih istraživača te novi modeli poticanja i financiranja istraživanja
- inzistiranje na odgovornosti i etičnosti istraživanja i objavljivanja te na znanstvenoj čestitosti istraživača
- zadržavanje autorskih prava u mjeri koja će omogućiti otvoreni pristup (*Open Access* – OA) i ponovnu upotrebu, bez vremenske odgode
- stvaranje i korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja, čime se unapređuju mogućnosti stjecanja novih znanja koja time postaju brže i jednostavnije dostupna širokom krugu korisnika
- planiranje, izgradnju, održavanje, razvoj i korištenje zajedničkih otvorenih istraživačkih infrastruktura.

Implementacija otvorene znanosti traži povećani angažman cjelokupnog sustava znanosti, istraživačkih institucija, istraživačkih timova i samih istraživača jer često podrazumijeva i organizacijske i kulturološke promjene, prihvaćanje kulture dijeljenja i suradnje, promjene u navikama, obavezama i uvriježenim pravilima tradicionalno prisutnim u većini zemalja i njihovim istraživačkim zajednicama. Međutim, navedene promjene i primjena otvorene znanosti donose mnogobrojne dobrobiti i prednosti, od kojih ćemo spomenuti samo neke:

- brža i učinkovitija istraživanja i diseminacija znanja, a time i brža primjena novih spoznaja u praksi (gospodarstvu i društvu), što značajno doprinosi bržem i svestranijem napretku društva u cjelini
- unapređenje kvalitete istraživačkih rezultata zbog transparentnosti i otvorenosti istraživačkog procesa i uključenosti šireg kruga zainteresiranih, povećane odgovornosti istraživača i istraživačkih timova, inzistiranja na znanstvenoj čestitosti i provjerljivosti rezultata istraživanja te dostupnosti otvorenih istraživačkih infrastruktura
- unapređenje učinkovitosti financiranja znanosti zahvaljujući izbjegavanju suvišnih identičnih ili sličnih istraživanja, mogućnosti ponovne uporabe istraživačkih podataka, kao i zahvaljujući dijeljenim istraživačkim infrastrukturama
- veća prepoznatljivost i globalna vidljivost nacionalnog istraživačkog prostora, kao i istraživačkih institucija, timova i istraživača
- integriranost hrvatske znanosti u međunarodni istraživački prostor.

Promicanje, poticanje i primjena načela otvorene znanosti ne proizlaze samo iz potrebe slijeđenja globalnih, međunarodnih, posebno europskih dobrih praksi, organizacijsko-upravljačkih i izdavačkih trendova, a odnedavno i zaključaka/preporuka/uputa Europske komisije¹, UNESCO-a² i financijera znanstvenih istraživanja³, nego su prije svega način unapređenja nacionalnog istraživačkog prostora, kvalitete i učinkovitosti istraživačkog sustava i svih njegovih dijelova i dionika, a time i povećanja doprinosa istraživačkog sustava bržem i značajnijem napretku društva.

Otvorena znanost u Europskoj uniji

Primjena načela otvorene znanosti prisutna je u Europskoj uniji već dugi niz godina, a u početku su bila vezana uz otvoreni pristup znanstvenim publikacijama. Nedvojbeno je da je danas otvorena znanost politički prioritet Europske komisije u području istraživanja i inovacija⁴ te da je propisani način rada u okviru istraživačkih i inovacijskih programa financiranja Europske unije, tako da su publikacije i istraživački podaci u otvorenom pristupu obaveza svih projekata unutar okvira Obzor Europa.

¹ Open Science, Europska komisija, URL: <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/>

² UNESCO Recommendation on Open Science, 2021. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949> (pristupljeno: 4.2.2023.)

³ cOAlition S, URL: <https://www.coalition-s.org/> (pristupljeno 8. 3. 2023.)

⁴ EU Research and Innovation, Open Science. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en (pristupljeno: 19. 8. 2022.)

Europska komisija već dugi niz godina financijski podupire niz projekata, inicijativa i zajednica koji pridonose stvaranju politika, organizacijskog okruženja i tehničkih platformi vezanih uz primjenu i provođenje načela otvorene znanosti u Europi kao što su infrastrukture OpenAIRE⁵, EOSC⁶ i ESFRI⁷. Zahvaljujući njima u zemljama članicama Europske unije značajno je unaprijeđena svijest o dobrobiti otvorene znanosti, izgrađena mreža institucija i nacionalnih kontakata za otvorenu znanost, pripremljen velik broj dokumenata vezanih uz promociju i primjenu otvorene znanosti na različitim razinama te izgrađen niz tehničkih sustava i alata koji omogućuju primjenu načela otvorene znanosti.

Europska komisija je u nizu dokumenata jasno iskazala svoju posvećenost i usmjerenost na načela otvorene znanosti⁸ te izdala preporuke o pristupu i očuvanju znanstvenih informacija⁹. Potreba za promjenama u sustavima vrednovanja znanosti prepoznata znatno ranije¹⁰ rezultirala je 2022. inicijativom Vijeća Europske unije za cjelovitu reformu sustava vrednovanja¹¹ kako bi se ubrzali provedba i utjecaj politika i praksi otvorene znanosti u cijeloj Europi. Kroz svoje politike otvorene znanosti Europska komisija definirala je niz ciljeva koje želi ostvariti:

- osigurati otvorene i FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*) podatke, tj. podatke koji se mogu pronaći, koji su dostupni, interoperabilni i ponovno upotrebljivi
- izgraditi Europski oblak za otvorenu znanost (EOSC – European Open Science Cloud) kao pouzdano, virtualno, združeno i otvoreno multidisciplinarno okruženje istraživačkih infrastruktura institucionalnih, nacionalnih i europskih dionika u kojem istraživači, inovatori, tvrtke i građani mogu stvarati, objavljevati, pronaći i ponovno koristiti podatke, alate i usluge za istraživačke, inovacijske i obrazovne svrhe
- razviti novu generaciju pokazatelja u cilju dopunjavanja i zamjene konvencionalnih metričkih pokazatelja utjecaja istraživanja s ciljem vrednovanja praksi otvorene znanosti
- unaprijediti znanstvenu komunikaciju, osigurati otvoreni pristup recenziranim znanstvenim publikacijama i poticati ranu razmjenu različitih oblika rezultata istraživanja
- osigurati da sustavi vrednovanja, nagrađivanja i znanstvenog napredovanja istraživača u potpunosti prepoznaju doprinose i poštivanje načela otvorene znanosti

⁵ OpenAIRE history. URL: <https://www.openaire.eu/history> (pristupljeno: 10. 8. 2022.)

⁶ About the EOSC portal. URL: <https://eosc-portal.eu/about-eosc-portal> (pristupljeno 1. 2. 2023.)

⁷ ESFRI Roadmap 2021. URL: <https://roadmap2021.esfri.eu/projects-and-landmarks/> (pristupljeno 12. 4. 2023.)

⁸ EC Communication on scientific information in the digital age: access, dissemination and preservation, Brussels, 14. 2. 2007. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0056:FIN:EN:PDF> (pristupljeno: 10. 8. 2022.)

⁹ EC recommendation on access to and preservation of scientific information, Brussels, 17. 7. 2012.,

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012H0417&rid=1> (pristupljeno: 10. 8. 2022.) i EC recommendation on access to and preservation of scientific information, Brussels, 25. 4. 2018.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0790&from=HU> (pristupljeno: 10. 8. 2022.)

¹⁰ Amsterdam Call for Action on Open Science, 2016. URL: https://www.ouvrialscience.fr/wp-content/uploads/2019/03/Amsterdam-call-for-action-on-open-science_2.pdf (pristupljeno: 4. 2. 2023.)

¹¹ EU Council conclusions on Research assessment and implementation of Open Science, Brussels, 10. 6. 2022.; URL: <https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf> (pristupljeno: 19. 8. 2022.)

informacijama nastalim sredstvima javnog financiranja“. Hrvatski Rektorski zbor iskazao je 2015. podršku obveznom otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama u svom dokumentu „Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenoga pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podacima“¹⁶ vjerujući da će otvoreni pristup promicati transparentno vrednovanje pojedinaca i ustanova.

Nacionalne politike u području znanosti i visokog obrazovanja u nadležnosti su Ministarstva znanosti i obrazovanja (MZO). Otvorena znanost spominje se u novom Zakonu o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti iz 2022.¹⁷ i u još nekim drugim dokumentima koji su doneseni ili su u pripremi. Novi zakon, kao i prethodni, propisuje obvezu objave ocjenskih radova na studijskim programima u repozitorijima, ali odredbe nisu precizne/jednoznačne u naglašavanju otvorenog pristupa tim radovima. Slična obaveza za ostale vrste publikacija na nacionalnoj razini ne postoji, dok je Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o pravu na pristup informacijama iz 2022. godine istaknuta dostupnost istraživačkih podataka donošenjem politika otvorenog pristupa i akcijskih planova kako bi se osiguralo da sve istraživačke organizacije i organizacije koje financiraju istraživanja provode politiku otvorenog stavljanja na raspolaganje istraživačkih podataka financiranih javnim sredstvima¹⁸.

Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine¹⁹ spominje da je jedan od prioriteta provedbe politika na području znanosti i tehnologije „jačanje znanstvene izvrsnosti i poticanje otvorene znanosti ulaganjima u istraživačku infrastrukturu i međunarodno značajne istraživačke projekte“ te da će se diversificirati gospodarstvo između ostalog i kroz „jačanje znanstvene izvrsnosti i poticanje otvorene znanosti te bolje povezivanje akademskog, istraživačkog i poslovnog sektora“.

U srpnju 2021. godine pokrenuta je Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)²⁰ s ciljem osiguravanja suradničkog organizacijskog i tehnološkog okruženja koje potiče, podržava i omogućuje otvorenu znanost. Kroz osigurane resurse i usluge potrebne za prikupljanje, obradu i pohranu podataka te održiv pristup i ponovnu uporabu i dijeljenje istraživačkih podataka u Republici Hrvatskoj i usvojenim nacionalnim planom za otvorenu znanost, HR-OOZ će se povezati s EOSC-om.

Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ), glavni nacionalni financijer znanstvenih, visokoškolskih i tehnoloških programa i projekata u Hrvatskoj, 2021. donijela je odluku o uvođenju Plana upravljanja

¹⁶ Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podacima, 2015., URL: http://www.rektorski-zbor.hr/fileadmin/ректорат/O_Sveucilistu/Tijela_sluzbe/Rektorski_zbor/dokumenti2/Vrednovanje_znanstvenog_rada_i_otvoreni_pristup_znanstvenim_informacijama_Rektorski_zbor.pdf (pristupljeno: 5. 2. 2023.)

¹⁷ Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, 2022., URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_10_119_1834.html (pristupljeno 5. 2. 2023.)

¹⁸ Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o pravu na pristup informacijama, 2022., URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_06_69_1025.html

¹⁹ Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine, URL: <https://hrvatska2030.hr/wp-content/uploads/2021/02/Nacionalna-razvojna-strategija-RH-do-2030.-godine.pdf> (pristupljeno: 5. 2. 2023.)

²⁰ Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ), 2021., URL: <https://www.srce.unizg.hr/hr-ooz/o-inicijativi> (pristupljeno: 5. 2. 2023.)

istraživačkim podacima (PUP)²¹ u proces planiranja i provedbe istraživačkih projekta, što je jedan od važnih iskoraka prema otvorenoj znanosti.

Važeći hrvatski propisi i kriteriji za napredovanje u znanstvenim²² i nastavnim zvanjima u znanstvenim institutima i visokim učilištima daju prednost dvjema kvantitativnim mjerama: broju objavljenih radova i prestižu časopisa u kojima su objavljeni, što nije u skladu sa zaključcima Vijeća Europske unije o nužnim promjenama u sustavima vrednovanja. Za sada uvažavanje načela otvorenog pristupa ili otvorene znanosti u znanstvenoistraživačkom radu i publicistici uvjetuju jedino financijeri znanstvenih istraživanja, a te aktivnosti hrvatskim istraživačima nisu adekvatno vrednovane i ne povećavaju im mogućnosti za napredovanje.

Istraživačke institucije u Hrvatskoj su autonomne, ali se snažno oslanjaju na nacionalne politike i propise koji su u području otvorene znanosti manjkavi. Postoji samo nekoliko institucionalnih obveza osiguravanja otvorenog pristupa, poput onih Instituta „Ruđer Bošković“, Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu, Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu i Fizičkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koje se uglavnom odnose samo na publikacije u otvorenom pristupu. Formalne politike otvorene znanosti do sada su donijeli jedino Sveučilište u Rijeci²³, Sveučilište u Zadru²⁴ i Sveučilište u Splitu²⁵.

²¹ Plan upravljanja istraživačkim podacima za „Istraživačke projekte“ (IP) i „Uspostavne istraživačke projekte“ (UIP) Hrvatske zaklade za znanost, 2022, URL: <https://hrzz.hr/plan-upravljanja-istrazivackim-podacima-za-projekte-hrvatske-zaklade-za-znanost/>

²² Pravilnik o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, 2017., URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_03_28_652.html i Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, 2022, URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_09_111_1637.html

²³ UniRi – Otvorena znanost, 2023., URL: <https://uniri.hr/znanost-i-istrazivanje/otvorena-znanost/> (pristupljeno: 13. 3. 2023.)

²⁴ Deklaracija o primjeni načela otvorene znanosti na Sveučilištu u Zadru, 2019.: URL: <https://www.unizd.hr/Portals/0/Deklaracija%20o%20primjeni%20nacela%20otvorene%20znanosti%2C%20Sveuciliste%20u%20Zadru.pdf> (pristupljeno: 13. 3. 2023.)

²⁵ Politika otvorene znanosti Sveučilišta u Splitu, 2023.. URL: https://www.unist.hr/Portals/0/adam/Content/MTFpN1gg7UWPtdTBDVky9A/Image/UNIST_Politika_otvorene_znanosti.pdf (pristupljeno 4. 6. 2023.)

C1.2.3. Osigurati jasnoću i transparentnost uređivačkih politika, uključujući recenzijski postupak.

C1.2.4. Osigurati jasnoću i transparentnost znanstvenih istraživanja te rano dijeljenje istraživačkih podataka i rezultata, nadogradnju na rad drugih i podvrgavanje kritičkoj vanjskoj provjeri.

C1.2.5. Osigurati ponovljivost i provjerljivost istraživačkih rezultata.

C1.2.6. Odgovorno komunicirati rezultate znanstvenih istraživanja.

AKTIVNOSTI:

A1.2.1. Educirati sve dionike sustava znanosti i visokog obrazovanja o odgovornoj znanosti, pojačati nadzor i mentorstvo mladih istraživača te poticati odgovorne znanstvene suradnje.

A1.2.2. Izgraditi ili ojačati strukture i postupke za istraživačku i izdavačku etiku (uključujući odgovorno upravljanje mogućim sukobima interesa) i smjernice za postupanje kod prijave znanstvene nečestitosti.

A1.2.3. Razviti, implementirati i održavati planove promicanja odgovorne znanosti i znanstvene čestitosti pri znanstvenim ustanovama.

A1.2.4. Izraditi preporuke za usuglašavanje rada etičkih povjerenstava s međunarodnim smjernicama.

A1.2.5. Aktivno djelovati na jačanju svijesti o važnosti ponavljanja znanstvenih istraživanja u različitim kontekstima.

A1.2.6. Aktivno djelovati na jačanje postupaka prije objave podataka, koji trebaju osigurati njihovu validnost.

A1.2.7. Odgovorno upravljati istraživačkim podacima kroz planove upravljanja, osiguravanje vidljivosti metodologije prikupljanja podataka, preregistracijom metoda i protokola, dijeljenjem putem podatkovnih repozitorija.

A1.2.8. Uvažavati etička načela te načela odgovorne znanosti i znanstvene čestitosti, uključujući jednakost, raznolikost i uključivost pri provođenju istraživanja, kao i pri diseminaciji i objavljivanju rezultata istraživanja te postupcima vrednovanja.

1.3. Promocija kulture i primjena načela otvorene znanosti

ŽELJENO STANJE

Svi dionici u sustavu znanosti i inovacija, počevši od istraživača pa do donositelja odluka u organizacijama i institucijama koje provode istraživanja i koje osiguravaju infrastrukturu i usluge potrebne za istraživanja, financiraju istraživanja, upravljaju sustavom znanosti i inovacija upoznati su s načelima otvorene znanosti, prepoznaju dobrobiti primjene načela otvorene znanosti i u svojem djelovanju, postupanju i kod donošenja odluka polaze od načela otvorene znanosti.

CILJEVI:

C1.3.1. Istraživači su upoznati s načelima otvorene znanosti, prepoznaju dobrobiti primjene načela otvorene znanosti u istraživačkom procesu te slijedom toga aktivno sudjeluju u njihovoj primjeni.

C1.3.2. Donositelji odluka u organizacijama i institucijama koje upravljaju sustavom znanosti inovacija, koje financiraju istraživanja, koje provode istraživanja ili koje osiguravaju infrastrukturu i usluge potrebne za istraživanja upoznati su s načelima otvorene znanosti, prepoznaju dobrobiti primjene načela otvorene znanosti te slijedom toga promoviraju ta načela i u procesima planiranja i donošenja odluka polaze od i uvažavaju načela otvorene znanosti.

AKTIVNOSTI:

A1.3.1. Redovita organizacija događanja i radionica za istraživače i istraživačke zajednice na kojima se tumače načela otvorene znanosti, raspravlja o mogućnostima i izazovima primjene tih načela u istraživačkom procesu, kao i o dobrobiti koje otvorena znanost donosi istraživačima te društvu u cjelini.

A1.3.2. Redovita organizacija događanja za donositelje odluka unutar sustava znanosti i inovacija na kojima se tumače načela otvorene znanosti, dobrobiti koje ona donosi, prezentira status primjene načela otvorene znanosti te raspravlja o mogućnostima i izazovima primjene tih načela u sustavu.

A1.3.3. Izrada novih obrazovnih modula i prilagodba postojećih visokoškolskih programa za sustavnu cjeloživotnu edukaciju o otvorenoj znanosti i znanstvenoj komunikaciji, uključujući recenzijski postupak, etička načela, načela odgovorne znanosti i znanstvene čestitosti u znanstvenoistraživačkom radu te vrednovanje u znanosti.

A1.3.4. Promicanje FAIR i CARE načela upravljanja podacima.

A1.3.5. Poticanje objave rezultata istraživanja u publikacijama u kojima su svi radovi dostupni u otvorenom pristupu bez naplate troškova objavljivanja (tzv. dijamantni otvoreni pristup).

1.4. Koordinacija, financiranje i praćenje primjene otvorene znanosti

ŽELJENO STANJE

Mjere za poticanje te za cjelovitu i široku primjenu načela otvorene znanosti koordiniraju se na svim razinama sustava znanosti i inovacija, čime se postiže brža i kvalitetnija primjena načela otvorene znanosti, učinkovitije planiranje, osiguravanje i uporaba resursa, kao i visoka razina kompatibilnosti hrvatskog istraživačkog prostora i podatkovnog krajobraza s europskim.

CILJEVI:

C1.4.1. Osigurati učinkovitu koordinaciju mjera za poticanje i cjelovitu i široku primjenu načela otvorene znanosti na svim razinama (državnoj, institucijskoj i sl.) sustava znanosti i inovacija.

C1.4.2. Osigurati učinkovit sustav praćenja rasprostranjenosti i razine primjene načela otvorene znanosti na svim razinama sustava znanosti i inovacija.

C1.4.3. Osigurati održivo i stabilno financiranje primjene načela otvorene znanosti kroz financiranje svih dionika i infrastrukturnih komponenti koji doprinose primjeni tih načela.

AKTIVNOSTI:

A1.4.1. Djelovanje Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ) kao platforme za razmjenu iskustava i najboljih praksi, raspravu, usklađivanje, zajedničko pokretanje i praćenje mjera vezanih uz poticanje i primjenu načela otvorene znanosti na svim razinama sustava znanosti i inovacija.

A1.4.2. Osiguravanje stabilnog i održivog financiranja primjene načela otvorene znanosti, financiranja rada i razvoja knjižnica i službi potpore primjeni otvorene znanosti, kao i izrade i održavanja obrazovnih programa o otvorenoj znanosti, financiranja otvorenih istraživačkih infrastruktura i infrastrukturnih ustanova.

A1.4.3. Poticanje razvoja inovativnih i neprofitnih modela objavljivanja u otvorenom pristupu.

A1.4.4. Osiguravanje redovitog financiranja znanstvenog izdavaštva, posebice neprofitnog i dijamantnog, sukladno kriterijima temeljenim na europskim standardima kvalitete.

A1.4.5. Osnivanje nacionalnog i/ili institucijskih fondova za pokrivanje troškova objavljivanja publikacija u otvorenom pristupu.

A1.4.6. Uspostava sustava i prilagodba infrastruktura za cjelovito praćenje rasprostranjenosti i razine primjene načela otvorene znanosti na svim razinama sustava znanosti i inovacija.

A1.4.7. Praćenje implementacije, redovita rasprava i revizija Hrvatskog plana za otvorenu znanost.

ustanovama i ostalim relevantnim entitetima opisanim u tom sustavu, kao i omogućavanje pohrane plana upravljanja istraživačkim podacima u otvorenom pristupu na nacionalnoj platformi za uspostavu repozitorija.

A2.2.3. Donošenje obveze izrade i pohrane plana upravljanja istraživačkim podacima i obveze pohrane istraživačkih podataka u institucijske ili neke druge repozitorije za sve projekte koje financiraju hrvatska tijela za financiranje znanstvenih istraživanja javnim sredstvima.

A2.2.4. Donošenje politika dijeljenja istraživačkih podataka u hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima koji su djelomično ili u potpunosti financirani javnim sredstvima.

2.3. Upravljanje istraživačkim softverom i njegovo dijeljenje

ŽELJENO STANJE

Istraživački softver koji je rezultat istraživanja u cijelosti ili djelomično financiranog javnim sredstvima ima osiguran pristup izvornom kôdu tog softvera, osim u iznimnim situacijama. Izvorni kôd dostupan je putem institucionalnih repozitorija ili drugih otvorenih i javno dostupnih repozitorija za objavu softvera (npr. GitHub, GitLab, Zenodo). Svaki tako objavljen istraživački softver opisan je i dokumentiran kako bi bio u skladu s FAIR načelima.

CILJEVI:

C2.3.1. Pohranjivati softver i softverski kôd nastao na temelju istraživanja koja su djelomično ili u potpunosti financirana javnim sredstvima u institucijske ili neke druge repozitorije, poželjno pod otvorenom licencijom.

C2.3.2. Istraživački softver i softverski kôd nastali na temelju znanstvenih istraživanja jasno opisati, dokumentirati i evidentirati u informacijskom sustavu znanosti RH te povezati s odgovarajućim znanstvenim publikacijama, istraživačkim podacima i ostalim relevantnim entitetima u skladu s FAIR načelima.

C2.3.3. Osigurati informacije o dostupnosti istraživačkog softvera i softverskog kôda potrebnih za replikaciju analiza objavljenih u znanstvenim radovima u hrvatskim časopisima.

AKTIVNOSTI:

A2.3.1 Usvajanje institucijskih politika upravljanja istraživačkim softverom nastalim u okviru znanstvenih istraživanja.

A2.3.2. Donošenje obveze pohrane istraživačkog softvera i softverskog kôda u institucijske ili neke druge repozitorije za sve projekte koje financiraju hrvatska tijela za financiranje znanstvenih istraživanja javnim sredstvima, poželjno pod otvorenom licencijom.

A2.3.3. Omogućavanje pohrane istraživačkog softvera i softverskog kôda u otvorenom pristupu na nacionalnoj platformi za uspostavu repozitorija.

A2.3.4. Omogućavanje evidencije istraživačkog softvera i softverskog kôda u informacijskom sustavu znanosti RH i njihovo povezivanje s istraživačkim podacima, publikacijama, osobama, projektima, ustanovama i ostalim relevantnim entitetima opisanim u tom sustavu.

A2.3.5. Donošenje politika dijeljenja istraživačkog softvera i softverskog kôda u hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima koji su djelomično ili u potpunosti financirani javnim sredstvima.

3. Otvorene istraživačke infrastrukture

3.1. Otvorene istraživačke infrastrukture i e-infrastruktura

ŽELJENO STANJE

Suvremena istraživanja podrazumijevaju dostupnost i učinkovitu uporabu naprednih istraživačkih infrastrukture i usluga, uključujući e-infrastrukturu i digitalne usluge, koji su potrebni i za provođenje istraživanja i za prikupljanje, obradu i dijeljenje podataka, odnosno upravljanje podacima tijekom cijelog istraživačkog ciklusa, te objavu rezultata istraživanja.

Pri tome se osigurava otvorenost infrastrukture, što podrazumijeva transparentnost pravila i uvjeta uporabe svih infrastrukture i usluga, mogućnost pristupa i uporabe sukladno objavljenim pravilima. Osiguravaju se i zajednička ili koordinirana nabava i/ili razvoj, zajednička uporaba sastavnica infrastrukture, kontinuirani razvoj, unapređenje kvalitete i jednostavnost uporabe, ali i održivost i stabilnost infrastrukture i usluga te posebno njihova interoperabilnost. Postoje mehanizmi aktivnog sudjelovanja svih dionika, posebno istraživača, u određivanju prioriteta razvoja, samom razvoju i određivanju pravila uporabe infrastrukture i usluga.

CILJEVI:

C3.1.1. Osigurati dostupnost istraživačkih infrastrukture, e-infrastrukture i digitalnih usluga potrebnih za moderna istraživanja tijekom cijelog istraživačkog procesa, posebno onih potrebnih za prikupljanje, obradu i učinkovito upravljanje istraživačkim podacima tijekom cijelog životnog ciklusa podataka.

C3.1.2. Osigurati mehanizme koordinacije, zajedničkog i usklađenog planiranja, izgradnje, održavanja, razvoja i uporabe istraživačkih infrastrukture i usluga, uključujući e-infrastrukturu te njihovu održivost, cjelovitost i interoperabilnost uz sudjelovanje HR-OOZ-a.

C3.1.3. Osigurati otvorenost istraživačkih infrastrukture i e-infrastrukture kroz postojanje javnog kataloga istraživačkih infrastrukture i usluga, kao i komponenti e-infrastrukture i digitalnih usluga važnih za otvorenu znanost kroz njihovo uključivanje u europske i svjetske kataloge te kroz transparentan model i jasna pravila pristupa i korištenja za različite dionike (istraživačka zajednica, sustav obrazovanja, sustav zdravstva i sl.).

C3.1.4. Osigurati standardizaciju i interoperabilnost (na nacionalnoj i europskoj razini) istraživačkih infrastrukture i e-infrastrukture.

AKTIVNOSTI:

A3.1.1. Uspostava i održavanje javnog kataloga istraživačkih infrastrukture i usluga, kao i komponenti e-infrastrukture i digitalnih usluga važnih za otvorenu znanost, dostupnog u okviru CroRIS-a.

A3.1.2. Definiranje modela funkcioniranja i osiguravanje stabilnog i održivog financiranja istraživačkih infrastruktura i komponenti e-infrastrukture te digitalnih usluga na međunarodnoj, nacionalnoj, lokalnoj i institucionalnoj razini.

A3.1.3. Rasprava, donošenje i provođenje strateških i planskih dokumenata te pravila funkcioniranja i uporabe otvorenih istraživačkih infrastruktura uz javnu objavu tih dokumenata i njihovu vidljivost kroz katalog istraživačkih infrastruktura u okviru CroRIS-a.

A3.1.4. Uspostava i rad upravljačkih i savjetodavnih tijela vezanih uz funkcioniranje pojedinih istraživačkih infrastruktura i e-infrastrukture u cilju osiguravanja zastupljenosti i sudjelovanja korisničkih zajednica.

A3.1.5. Kontinuirano unapređenje kapaciteta i mogućnosti e-infrastrukture i digitalnih usluga važnih za prikupljanje, obradu i učinkovito upravljanje istraživačkim podacima u svim fazama njihova životnog ciklusa.

A3.1.6. Razvoj i održavanje sustava repozitorija nove generacije koji će osigurati pohranu, dostupnost i dugoročno očuvanje svih rezultata znanstvenih istraživanja i s njima povezane inovativne usluge.

A3.1.7. Uključivanje u međunarodne infrastrukture za dodjeljivanje trajnih identifikatora i/ili izgradnja cjelovitih i interoperabilnih vlastitih infrastruktura te sustavno dodjeljivanje trajnih identifikatora svim entitetima u informacijskim sustavima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH.

A3.1.8. Povezivanje sustava i usluga otvorene znanosti s Hrvatskim znanstvenim i obrazovnim oblakom (HR-ZOO).

3.2. Podrška i unapređenje kompetencija za otvorenu znanost

ŽELJENO STANJE

Istraživačima su na raspolaganju obrazovni sadržaji, sustav unapređenja digitalnih kompetencija i podrška da brže i lakše učine svoja istraživanja otvorenima. Istraživačima je na raspolaganju kvalitetna podrška za sustave, alate i usluge koje žele koristiti. Istraživačima je omogućeno stjecanje vještina potrebnih za rad u okruženju i prema načelima otvorene znanosti.

Okosnicu sustava podrške čine institucije (posebno infrastrukturne institucije i knjižnice) i stručnjaci koji implementiraju, razvijaju, održavaju i osposobljavaju druge dionike za uporabu sustava, alata i usluga važnih za ostvarivanje ciljeva otvorene znanost. Za rad i održivo djelovanje tih institucija i stručnjaka osigurani su potrebni resursi sukladno dugoročnim i kratkoročnim planovima rada.

CILJEVI:

C3.2.1. Osigurati istraživačima kvalitetnu i održivu stručnu podršku te obrazovanje i osposobljavanje za uporabu sustava, alata i usluga važnih za implementaciju ideja i načela otvorene znanosti.

C3.2.2. Osigurati potrebne ljudske i druge resurse za stabilan rad institucija (posebno infrastrukturnih institucija i knjižnica) i rad stručnjaka koji osiguravaju podršku za uporabu sustava, alata i usluga važnih za otvorenu znanost.

AKTIVNOSTI:

A3.2.1. Izrada neformalnih otvorenih obrazovnih sadržaja vezanih uz načela, vještine i alate otvorene znanosti.

A3.2.2. Izrada otvorenih obrazovnih modula (mikrocjelina) vezanih uz načela, vještine i alate otvorene znanosti koji bi se integrirali u studije i/ili kolegije na visokim učilištima.

A3.2.3. Osmišljavanje i izrada (prema standardima Hrvatskog kvalifikacijskog okvira) studijskih programa ili kolegija vezanih uz otvorenu znanost i upravljanje istraživačkim podacima.

A3.2.4. Formiranje i rad radnih skupina informacijskih stručnjaka u knjižnicama i osiguravanje knjižnicama potrebnih resursa za pružanje potpore, pomoći i edukacije u provođenju praksi otvorene znanosti.

A3.2.5. Definiranje potreba u sustavu znanosti i visokog obrazovanja za specijaliziranom potporom pri primjeni naprednih metoda i alata u istraživačkom radu i obrazovanju.

A3.2.6. Uspostava i rad specijaliziranih centara potpore za primjenu naprednih metoda i alata u istraživačkom radu i obrazovanju.

3.3. Hrvatski i Europski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ i EOSC)

ŽELJENO STANJE

HR-OOZ je organizacijsko i tehnološko okruženje koje potiče i omogućava otvorenu znanost pružajući hrvatskim istraživačima, inovatorima, organizacijama i građanima pouzdano, integrirano i otvoreno multidisciplinarno okruženje za objavu, pronalaženje te ponovno korištenje usluga i resursa za istraživanje, inovaciju i obrazovanje. To okruženje nastaje integracijom niza postojećih, ali i novih sustava i usluga, koji su također povezani i interoperabilni s EOSC-om uz podršku i koordinaciju HR-OOZ-a.

CILJEVI:

C3.3.1. Kontinuirano graditi HR-OOZ kao suradničko okruženje u hrvatskom istraživačkom prostoru koje potiče i učinkovito omogućava otvorenu znanost, ali i kao zajedničku platformu za koordinaciju planova, razvoja i uporabe te financiranja istraživačkih infrastruktura, e-infrastrukture i usluga važnih za otvorenu znanost.

C3.3.2. Osigurati povezanost hrvatskog s europskim istraživačkim prostorom povezivanjem HR-OOZ-a s EOSC-om.

C3.3.3. Poticati standardizaciju i interoperabilnost (na nacionalnoj i europskoj razini) istraživačkih infrastruktura i e-infrastrukture, kao i povezanost sustava i usluga Hrvatskog oblaka za otvorenu znanost s uslugama iz kataloga usluga Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO).

C3.3.4. Održavati u okviru djelovanja HR-OOZ-a javni katalog istraživačkih infrastruktura i usluga, kao i komponenti e-infrastrukture te digitalnih usluga važnih za otvorenu znanost.

AKTIVNOSTI:

A3.3.1. Uspostava i kontinuirano djelovanje HR-OOZ-a kao platforme otvorene za sve aktivne i angažirane institucije i pojedince koji zajednički djeluju okupljeni oko aktivnosti vezanih uz otvorenu znanost.

A3.3.2. Izgradnja i kontinuirani razvoj HR-OOZ-a koji uvažava, podupire i objedinjuje niz interoperabilnih sustava i usluga u cjelovito okružje u hrvatskom istraživačkom prostoru koje institucijama i istraživačima omogućava učinkovita istraživanja uz primjenu praksi otvorene znanosti.

A3.3.3. Aktivno sudjelovanje HR-OOZ-a i institucija okupljenih u HR-OOZ-u u europskim aktivnostima vezanim uz uspostavu i funkcioniranje EOSC-a.

A3.3.4. Aktivno sudjelovanje u europskim i drugim međunarodnim organizacijama, projektima i aktivnostima vezanim uz poticanje i omogućavanje otvorene znanosti uz osiguravanje održivog sufinanciranja navedenih aktivnosti iz državnog proračuna.

komponente (npr. operativni sustavi, paketi ili skripte) koje se koriste u istraživanjima, ali nisu stvorene tijekom ili u jasne istraživačke svrhe, ne bi se trebale smatrati istraživačkim softverom, već softverom korištenim u istraživanju.

Ocjenski radovi su autorska djela čijim se pisanjem i obranom završava studiranje i stječu akademski nazivi i titule. Obuhvaćaju završne, diplomске, specijalističke i doktorske radove odnosno disertacije.

Odgovorna znanost i inovacije (Responsible Research and Innovation – RRI) širok je pojam koji povezuje različite aspekte povezanosti znanosti i društva: javni angažman, otvoreni pristup, ravnopravnost, obrazovanje za znanost, etičnost i upravljanje te pretpostavlja uključivanje društva u znanost i inovacije kako bi se njihovi ishodi uskladili s društvenim vrijednostima. RRI podrazumijeva uključivanje svih dionika (od pojedinaca znanstvenika i inovatora do ustanova i vlada) kroz uključive i sudioničke postupke u svim etapama istraživačkog procesa i na svim razinama upravljanja (od postavljanja ciljeva do implementacije i evaluacije). Takav pristup znanosti omogućuje rješavanje društvenih izazova i usklađivanje s vrijednostima, potrebama i očekivanjima šire javnosti.

Otvorena infrastruktura je infrastruktura koja podržava provođenje otvorene znanosti, uključujući prikupljanje i obradu FAIR podataka, a obavezno ju karakteriziraju transparentnost pravila i uvjeta uporabe i mogućnost pristupa i uporabe sukladno tako objavljenim pravilima, održivost i stabilnost rada, interoperabilnost s drugim infrastrukturama, sustavima i alatima, kao i uključenost svih dionika, posebno istraživača, u upravljanje infrastrukturom.

Otvorena znanost je poimanje znanosti koje podrazumijeva da je cijeli istraživački proces transparentan i otvoren za sudjelovanje, suradnju i doprinos svih zainteresiranih dionika, pri čemu se istraživački rezultati, metode, svi prikupljeni i obrađeni podaci i ostali elementi istraživačkog procesa, kao i publikacije proizašle iz istraživanja, slobodno dijele i dostupni su pod uvjetima koji dopuštaju njihovu ponovnu upotrebu, daljnje dijeljenje, kao i reproducibilnost samog istraživanja.

Otvorena znanost obuhvaća aktivnosti i istraživačke prakse kojima je cilj učiniti znanstvene spoznaje, rezultate i informacije otvoreno dostupnima svima za daljnju uporabu, poticati suradnju i dijeljenje informacija u znanosti, a sve s ciljem unapređenja znanosti i ubravanja napretka društva u cjelini. Otvorena znanost obuhvaća sve znanstvene discipline i sve aspekte znanstvene prakse, a temelji se na otvorenim podacima, informacijama i znanju, otvorenim istraživačkim infrastrukturama, otvorenoj znanstvenoj komunikaciji, znanstvenoj čestitosti, novim sustavima vrednovanja i nagrađivanja, otvorenosti prema angažmanu većine društvenih aktera i na otvorenom dijalogu s drugim sustavima znanja izvan sustava znanosti.

Otvoreni obrazovni sadržaji uključuju sadržaje, alate i postupke za učenje, podučavanje i istraživanje koji se mogu u cijelosti koristiti, dijeliti i prerađivati u mrežnoj okolini bez pravnih, tehničkih i financijskih zapreka. U pravilu dopuštenje za dijeljenje, korištenje i prerađivanje daje se korištenjem otvorenih licencija (poput CC licencija).

Otvoreni pristup (*Open Access* – OA) 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. U svrhu slobodnog korištenja informacija nužno je jamčiti anonimnost korisnicima informacija.

Podatkovna infrastruktura je skup sustava, usluga i alata, kao i povezanih sustava potpore, te politika i pravila. Dakle, sloj e-infrastrukture, koji promovira i omogućuje učinkovito upravljanje podacima i informacijama, što uključuje mogućnost prikupljanja, pohrane, održavanja, objave i dijeljenja te ponovne uporabe podataka i informacija.

Publikacija u ovom kontekstu podrazumijeva monografije, zbornike radova, znanstvene časopise, kao i sve vrste znanstvenih, stručnih i popularnoznanstvenih radova objavljenih u časopisima, zbornicima, monografijama, na mrežnim platformama za objavljivanje ili objavljene na neki drugi način.

Repozitorij su digitalni informacijski sustavi koji prihvaćaju, pohranjuju, upravljaju, dugoročno čuvaju i omogućuju pristup digitalnim sadržajima.

Trajni identifikatori (Persistent Identifier – PID) su dugotrajne poveznice na dokument, datoteku, mrežnu stranicu ili drugi objekt. Pojam se u pravilu koristi u kontekstu digitalnih objekata dostupnih putem interneta. Takav identifikator nije samo trajan, već je i izvršiv, odnosno djeluje kao mrežna poveznica. Važan aspekt trajnih identifikatora su usluge i infrastrukture potrebne za njihovo održavanje jer njihova trajnost ovisi o sustavima ili ustanovama posvećenim njihovu razrješavanju.

Znanstvena knjiga je znanstvena recenzirana publikacija. Uključuje monografije (znanstvene recenzirane tekstove u kojima se iscrpno prikazuje jedna tema od strane jednog ili nekolicine autora), uredničke knjige, kritička izdanja i druge duže znanstvene radove. Često je rezultat temeljitog znanstvenog istraživanja koje predstavlja originalan doprinos području istraživanja. Pojam ne obuhvaća visokoškolske udžbenike i priručnike.

POPIS KRATICA

CARE – *Collective benefit, Authority to control, Responsibility, Ethics*

CC licencije – Creative Commons licencije

CroRIS – Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske

CROSBI – Hrvatska znanstvena bibliografija

EK – Europska komisija

EU – Europska unija

EOSC – (od engl. *European Open Science Cloud*) Europski oblak za otvorenu znanost

FAIR – (od engl. *Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*) Pronalazljivost, dostupnost, interoperabilnost, ponovna upotreba

HR-OOZ – Hrvatski oblak za otvorenu znanost

HR-ZOO – Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak

HRZZ – Hrvatska zaklada za znanost

MZO – Ministarstvo znanosti i obrazovanja

OA – (od engl. *Open Access*) otvoreni pristup

PUP – Plan upravljanja istraživačkim podacima

RRI – (od engl. *Responsible Research and Innovation*) Odgovorno istraživanje i inovacije