

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI,
OBRAZOVANJA I MLADIH

HRVATSKI PLAN ZA OTVORENU ZNANOST



Zagreb, svibanj 2025.

Sadržaj

Predgovor.....	3
POPIS KRATICA	4
1. Uvodni dio	6
1.1. Otvorena znanost.....	6
1.2. Otvorena znanost u Republici Hrvatskoj.....	7
2. Načela otvorene znanosti	12
3. Vizija i glavni ciljevi Hrvatskog plana za otvorenu znanost.....	13
4. Preporuke i aktivnosti za provođenje načela otvorene znanosti u Republici Hrvatskoj.....	14
4.1. Otvoreni pristup publikacijama.....	14
4.2. Otvoreni istraživački podaci	15
4.3. Infrastruktura za otvorenu znanost	17
4.4. Sustav vrednovanja otvorene znanosti.....	18
4.5. Podrška, obrazovanje, kompetencije i građanska znanost.....	19
5. Način praćenja provedbe	21
RJEČNIK POJMOVA.....	22
PREGLED LITERATURE	24

Predgovor

Otvorena znanost podrazumijeva transparentnost cjelokupnoga istraživačkog procesa – od formuliranja istraživačkih pitanja do diseminacije rezultata – na način koji omogućuje suradnju, transparentnost i uključivanje različitih dionika, uključujući akademsku zajednicu, gospodarstvo, civilno društvo i građane. Otvorenom znanosti se promiču pravednost, održivost i demokratičnost u stvaranju i dijeljenju znanja. Njome se iznimno pridonosi osnaživanju društvene relevantnosti znanstvenih istraživanja i njihove primjenjivosti u rješavanju konkretnih izazova.

Na razini Europske unije, otvorena znanost već godinama predstavlja strateški prioritet politika Europske komisije, a posebno okvirnih programa za istraživanje i inovacije i novih oblika vrednovanja znanstvene izvrsnosti i suradnje u sklopu Europskoga istraživačkog prostora (EIP). Istodobno, Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD), s kojom Hrvatska ostvaruje intenzivnu suradnju, kontinuirano promiče načela otvorenosti, ali i naglašava važnost integriteta, odgovornosti i sigurnosti u znanstvenim sustavima.

Hrvatski plan za otvorenu znanost izrađen je na temelju *Prijedloga Hrvatskog plana za otvorenu znanost*, koji je pripremila Radna skupina za izradu prijedloga nacionalnog plana i politika otvorene znanosti, djelujući u sklopu Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ). Ovaj dokument odražava predanost Republike Hrvatske razvoju znanosti koja je dostupna, vjerodostojna, odgovorna i uključiva, a koja svoju znanstvenu i umjetničku djelatnost temelji na otvorenoj znanosti kao jednom od osnovnih načela.

Otvoreni pristup znanstvenim sadržajima mora biti usklađen s najvišim standardima zaštite osobnih podataka, intelektualnog vlasništva i nacionalne sigurnosti te mora uključivati mehanizme za odgovorno upravljanje istraživačkim podacima i rezultatima.

Hrvatski plan za otvorenu znanost izrađen je s jasnim ciljem: povezati europska i međunarodna načela otvorene znanosti s potrebama i razvojnim prioritetima hrvatskoga znanstvenog sustava. Plan, uz ostalo, utvrđuje konkretne ciljeve u vidu dostupnosti istraživačkih rezultata uz otvoreni pristup znanstvenim publikacijama i dijeljenje istraživačkih podataka, povećanja korištenja i vidljivosti rezultata, primjenu načela u radu istraživača i ustanova te povezivanje znanstvene zajednice i šire javnosti.

Ovaj plan rezultat je savjetovanja s dionicima iz akademske zajednice, javnih tijela, znanstveno-inovacijskog sustava, gospodarstva i civilnog društva. Njegova provedba zahtijevat će zajednički napor i međusektorsku suradnju za uspostavu sustava znanosti koji je otvoren, siguran i otporan. Plan predstavlja dinamičan okvir koji će se prilagođavati u skladu s tehnološkim razvojem, europskim integracijskim procesima i potrebama hrvatskog društva. Njegovom provedbom stvaramo uvjete za znanost budućnosti – znanost koja je istodobno dostupna i odgovorna, nacionalno relevantna i globalno povezana.

S poštovanjem,

ministar znanosti, obrazovanja i mladih

prof. dr. sc. Radovan Fuchs



POPIS KRATICA

CARE – (engl. Collective benefit, Authority to control, Responsibility, Ethics) – Kolektivna korist, autoritet upravljanja, odgovornost i etika

CERIC (engl. Central European Research Infrastructure Consortium) - Srednjoeuropski konzorcij za istraživačke infrastrukture

CESSDA (engl. Consortium of European Social Science Data Archives) - Konzorcij europskih arhiva podataka za društvene znanosti

CLARIN (engl. Common Language Resources and Technology Infrastructure) - Konzorcij zajedničkih jezičnih resursa i tehnoloških infrastruktura

CC licencije - *Creative Commons* licencije

CroRIS – Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske

CROSBI – Hrvatska znanstvena bibliografija

CROSSDA (engl. Croatian Social Science Data Archive) - Hrvatski arhiv podataka za društvene znanosti

Dabar - Digitalni akademski arhivi i repozitoriji

DARIAH (engl. Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities) - Digitalna istraživačka infrastruktura za umjetnost i humanistiku u Republici Hrvatskoj

EATRIS (engl. European infrastructure for translational medicine) - Europska istraživačka infrastruktura za translacijsku medicinu

EHRI (engl. European Holocaust Research Infrastructure) - Europska istraživačka infrastruktura za Holokaust

EK – Europska komisija

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

EPOS (engl. European Plate Observing System) - Sustav za promatranje europske tektonske ploče

ERIC (engl. European Research Infrastructure Consortium) - Konzorcij europskih istraživačkih infrastruktura

ESFRI (engl. European Strategy Forum on Research Infrastructures) - Europski strateški forum za istraživačke infrastrukture

ESS (engl. European Social Survey) - Europsko društveno istraživanje

EU – Europska unija

FAIR (engl. Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable) - Pronalazljivi, dostupni, interoperabilni i ponovno upotrebljivi

Hrčak - Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa

HR-OOZ - Hrvatski oblak za otvorenu znanost

HR-ZOO - Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak

HRZZ - Hrvatska zaklada za znanost

IKT - Informacijska i komunikacijska tehnologija

ISVU - Informacijski sustav visokih učilišta

JPK – Javne kolekcije podataka

MZOM - Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih

OECD (engl. Organisation for Economic Co-operation and Development) - Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj

OpenAIRE (engl. Open Access Infrastructure for Research in Europe) - Infrastruktura otvorenog pristupa za istraživanje u Europi

OpenAIRE NOAD - Open Access Infrastructure for Research in Europe National Open Access Desks

ORE – Open Research Europe

POIROT – Baza podataka projektnih aktivnosti u znanosti i visokom obrazovanju Republike Hrvatske

Puh - Pohrana i upravljanje podacima

PUP - Plan upravljanja istraživačkim podacima

RDA - Research Data Alliance

SHARE (engl. Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) - Istraživanje o zdravlju starenju i umirovljenju u Europi

Srce – Sveučilište u Zagrebu, Sveučilišni računski centar

ŠESTAR – Baza podataka instrumenata za znanstvena istraživanja

UNESCO (engl. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) - Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu

1. Uvodni dio

1.1. Otvorena znanost

Poglavlje donosi definiciju i pregled prednosti primjene otvorene znanosti te objašnjenje na koji način otvorena znanost pridonosi ostvarenju hrvatskih i europskih strateških ciljeva.

Otvorena znanost je skup načela i praksi kojima je cilj učiniti znanstvena istraživanja iz svih područja i na svim jezicima dostupnima, ponovno upotrebljivima i djeljivima svima za dobrobit znanstvenika i društva u cjelini. Ona osigurava dostupnost i ponovnu provjeru znanstvenih rezultata, ali i uključivost, pravednost i održivost u stvaranju i dijeljenju znanja. Otvorena znanost predstavlja otvaranje cjelokupnoga istraživačkog procesa, odnosno provođenje znanosti i razmjenu informacija na otvoren i suradnički način, kojim se omogućuje sudjelovanje i korištenje svih rezultata istraživačkih aktivnosti na transparentan način. Otvorena znanost ne potiče samo otvoreni pristup publikacijama i istraživačkim protokolima i podacima, već i otvoreni proces stvaranja znanja, znanstvene komunikacije, popularizacije znanosti, otvoreni dijalog, otvoren recenzijski postupak i otvorenu evaluaciju, otvorene formate, podatke i alate, otvorene standarde, otvorenu znanstvenu infrastrukturu i otvorene softverske kôdove, otvoreno obrazovanje te građansku znanost.

Primjena načela otvorene znanosti prisutna je u Europskoj uniji već niz godina, a u početku je naglasak bio na otvorenom pristupu znanstvenim publikacijama. Nedvojbeno je da je danas otvorena znanost jedan od političkih prioriteta Europske komisije (EK) i standardna metoda rada u sklopu njezinih programa financiranja istraživanja i inovacija. Europska komisija definira otvorenu znanost kao promjenu sustava koja omogućuje bolju znanost uz otvorene i suradničke načine stvaranja i dijeljenja znanja i podataka što je ranije moguće tijekom provedbe istraživanja te uz otvoreno komuniciranje i dijeljenje rezultata znanstvenih istraživanja.

Otvorena znanost pridonosi unapređenju nacionalnoga istraživačkog prostora, kvalitete i učinkovitosti istraživačkog sustava te bržem i značajnijem napretku društva.

Implementacija otvorene znanosti traži 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, obvezama i uvriježenim pravilima. Dijeljenjem znanstvenih podataka i rezultata s javnošću, otvorena znanost omogućuje građanima da bolje razumiju znanstvene procese i spoznaje te jača povjerenje u znanost.

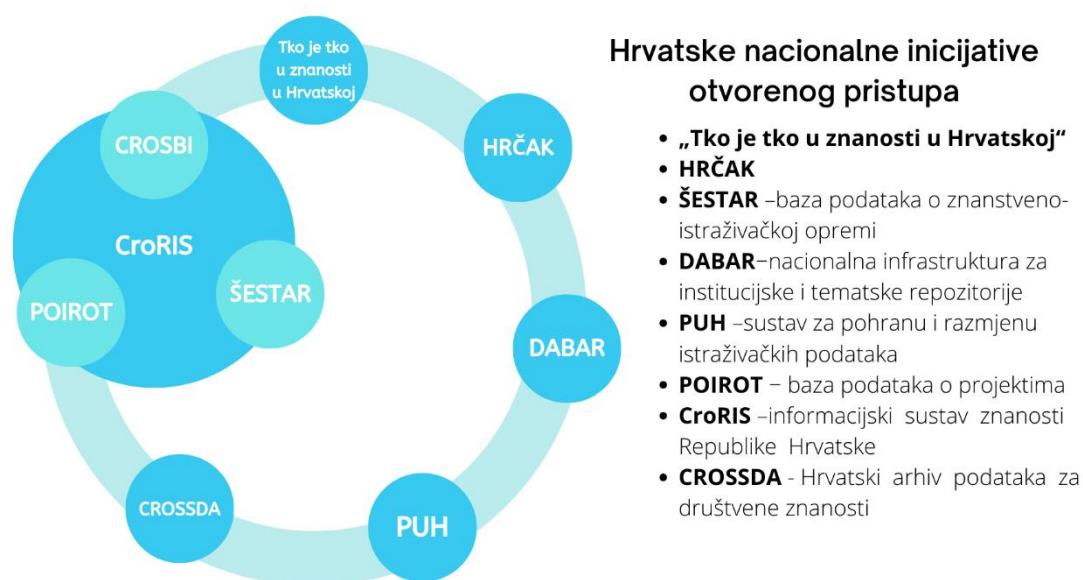
Uz otvorenu razmjenu znanja i informacija, otvorena znanost potiče inovacije, ekonomski razvoj i rješavanje društvenih problema.

1.2. Otvorena znanost u Republici Hrvatskoj

Poglavlje donosi pregled stanja otvorene znanosti u Republici Hrvatskoj i usvojenih politika na nacionalnoj razini.

Hrvatska je dio Europskoga istraživačkog prostora i podržava otvorenu znanost uz različite inicijative, ponajprije *bottom-up* inicijative u području otvorenog pristupa te je uključena u niz međunarodnih infrastruktura i inicijativa posvećenih otvorenoj znanosti (EOSC, OpenAIRE, CESSDA, OPERAS, DARIAH, CLARIN i sl.). Aktivnosti vezane uz otvoreni pristup u Hrvatskoj pokrenute su još 1997. izgradnjom Hrvatske znanstvene bibliografije - CROSKI s funkcionalnostima repozitorija¹ otvorenog pristupa. Od tada je pokrenuto nekoliko nacionalnih inicijativa za otvoreni pristup poput: Tko je tko u znanosti u Hrvatskoj, Hrčak - portal hrvatskih časopisa u otvorenom pristupu, ŠESTAR – baza podataka o znanstveno-istraživačkoj opremi, DABAR - nacionalna infrastruktura za institucijske i tematske repozitorije, Puh – sustav za pohranu i razmjenu istraživačkih podataka tijekom istraživanja, POIROT - baza podataka o projektima, CroRIS – Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske, Hrvatski arhiv podataka za društvene znanosti (CROSSDA) i dr. CROSKI je sa sustavima ŠESTAR i POIROT integriran u CroRIS - novi cjeloviti Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske,² koji će postati okosnicom evidentiranja aktivnosti, povećanja vidljivosti i praćenja uspješnosti hrvatske znanosti temeljene na načelima i praksi otvorene znanosti. Nadalje, Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ) donijela je 2021. odluku o uvođenju Plana upravljanja istraživačkim podacima (PUP) kao obveznog dokumenta u proces planiranja i provedbe istraživačkih projekata, što je jedan od važnih iskoraka prema otvorenoj znanosti.

Slika 1. Hrvatske nacionalne inicijative otvorenog pristupa



Izvor: Vijeće Inicijative HR-OOZ. (2023).

¹ CROSKI - Hrvatska znanstvena bibliografija, 1997. URL: <https://www.bib.irb.hr:8443/>

² CroRIS - Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske, 2023., URL: <https://www.croris.hr/croris>

Institucijski okvir

Nekoliko državnih i javnih tijela ima važnu ulogu u poticanju, provedbi i praćenju otvorene znanosti na nacionalnoj razini u Republici Hrvatskoj:

- **Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih (MZOM)** nadležno je za razvoj i provedbu politika u području znanosti, obrazovanja i mladih, uključujući predškolski, osnovnoškolski i srednjoškolski odgoj te visoko obrazovanje i sustav znanstvene, tehnološke i inovacijske djelatnosti.
- **Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ)** je središnja organizacija za financiranje znanosti u svim znanstvenim područjima u Republici Hrvatskoj te potiče znanstvenu izvrsnost, kompetitivnost u financiranju istraživanja te nacionalnu i međunarodnu suradnju i povezivanje.
- **Nacionalno vijeće za visoko obrazovanje, znanost i tehnološki razvoj** predlaže donošenje mjera za unaprjeđenje visokog obrazovanja, prati razvoj i utvrđuje znanstvena i umjetnička područja i polja, donosi nacionalne sveučilišne, znanstvene i umjetničke kriterije za pojedina znanstvena odnosno umjetnička područja ili polja i dr.
- **Agencija za znanost i visoko obrazovanje** potiče kontinuirani razvoj osiguravanja kvalitete u visokom obrazovanju i znanosti s ciljem trajnog unaprjeđivanja kvalitete visokih učilišta i znanstvenih instituta te je zadužena za provođenje postupaka vanjskog vrednovanja visokih učilišta i znanstvenih instituta.
- **Visoka učilišta** čine sveučilišta, fakulteti, umjetničke akademije i veleučilišta, a osnivaju se kao javna ili privatna visoka učilišta za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja te znanstvene, umjetničke i stručne djelatnosti. Ažurirani popis visokih učilišta u Republici Hrvatskoj može se pronaći na <https://www.croris.hr/upisnici/ustanove/find/vu>.
- **Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu (NSK)** osigurava dostupnost i korištenje elektroničkih izvora znanstvenih i stručnih informacija, provodi razne analize za potrebe hrvatske akademske zajednice te obrazovanje o elektroničkim izvorima i otvorenoj znanosti.
- **Znanstveni instituti** se osnivaju s ciljem obavljanja znanstvene djelatnosti, a mogu biti javni ili privatni. U Republici Hrvatskoj djeluje 25 javnih znanstvenih instituta. Ažurirani popis javnih znanstvenih instituta u Republici Hrvatskoj može se pronaći na <https://www.croris.hr/upisnici/ustanove/find/jzi>.
- **Sveučilišni računski centar Srce** gradi nacionalnu infrastrukturu i usluge za otvorenu znanost te koordinira povezivanje komponenti otvorene znanosti u Republici Hrvatskoj s Europskim oblakom za otvorenu znanost (EOSC).

Zakonodavni i strateški okvir

Nacionalne politike u području znanosti i visokog obrazovanja u nadležnosti su Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih te je u većem broju njih prepoznata važnost otvorene znanosti.

Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine³ 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“. Ističe također i potrebu za diversifikacijom gospodarstva i „jačanjem znanstvene izvrsnosti i poticanjem otvorene znanosti te boljim povezivanjem akademskog, istraživačkog i poslovnog sektora“. Jedan od strateških ciljeva Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. - 2026. (NPOO) je podizanje istraživačkog i inovacijskog kapaciteta (cilj C3.2.), a upravo otvorena znanost može pridonijeti ostvarenju tog cilja.

Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o pravu na pristup informacijama iz 2022. godine istaknuta je 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 sredstvima.⁴

Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti iz 2022. godine⁵ kao temelj znanstvene i umjetničke djelatnosti te visokog obrazovanja ističe otvorenu znanost, javnu dostupnost rezultata znanstvenih istraživanja i umjetničkog stvaralaštva, otvorenosti visokih učilišta prema javnosti, građanima i lokalnoj zajednici. Propisana je i obveza objave ocjenskih radova u repozitoriju visokog učilišta, odnosno nacionalnim repozitorijima.

Nadalje, Uredba o programskom financiranju javnih visokih učilišta i znanstvenih instituta u Republici Hrvatskoj je pravni dokument koji regulira način višegodišnjeg financiranja javnih znanstvenih instituta i visokih učilišta u Hrvatskoj.⁶ Ova Uredba omogućuje sklapanje četverogodišnjih programskih ugovora između Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih i javnih visokih učilišta, odnosno javnih znanstvenih instituta s ciljem podizanja znanstvene izvrsnosti, jačanja suradnje s gospodarstvom te razvoja nacionalnog i regionalnog identiteta i kulture, povećanja relevantnosti, kvalitete i učinkovitosti studiranja te jačanja društvene odgovornosti. Programskim ugovorima potiče se otvorena znanost te je u sklopu strateškog cilja Podizanje znanstvene izvrsnosti naveden posebni cilj pod nazivom Doprinos otvorenoj znanosti.

Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj 2023. - 2027. navodi da je otvorena znanost jedan od ključnih prioriteta u sklopu europskih i nacionalnih znanstvenih politika. Kao horizontalno načelo kojim infrastrukture trebaju biti vođene istaknuto je korištenje FAIR načela te implementacija upravljanja otvorenim istraživačkim podacima. U planu su detaljnije opisani

³ 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>

⁴ 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

⁵ Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, 2022.,

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_10_119_1834.html

⁶ Uredba o programskom financiranju javnih visokih učilišta i znanstvenih instituta u Republici Hrvatskoj, 2023.,

URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_07_78_1245.html

Nacionalni informacijski sustav znanosti CroRIS (Croatian Research Information System) te Europski oblak otvorene znanosti (engl. European Open Science Cloud - EOSC), odnosno Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR OOOZ), koji dodatno promiču principe otvorene znanosti u hrvatskome istraživačkom prostoru.

Strategija pametne specijalizacije Republike Hrvatske do 2029. također ističe dva cilja iz kojih je jasno vidljivo kako otvorena znanost može odigrati važnu ulogu u njihovoj implementaciji (4.2.1 Posebni cilj 1: Poboljšanje znanstvene izvrsnosti, 4.2.2 Posebni cilj 2: Premošćivanje jaza između istraživačkog i poslovnog sektora). Akademski i znanstveni zajednici nisu jedine skupine koje mogu imati koristi od otvorene znanosti. Potražnja poslovnog sektora i javnosti za pristupom rezultatima istraživanja je značajna jer znanstvenici prenose znanje u društvo, dok poduzetnici mogu nastalo znanje iskoristiti za napredak društva.

Spomenute strategije i zakoni međusobno su povezani s ciljevima otvorene znanosti, što podrazumijeva nekoliko ključnih aspekata. Otvorena znanost poboljšava kvalitetu istraživanja što se postiže povećanjem transparentnosti u istraživačkom procesu, dijeljenjem podataka, metoda i rezultata istraživanja s ostalom znanstvenom zajednicom i javnošću. Time otvorena znanost potiče suradnju i povjerenje među istraživačima, čime se osigurava kvalitetniji i pouzdaniji znanstveni rad.

Postoji 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, koji se uglavnom odnose samo na OA publikacije. Formalne politike otvorene znanosti do sada su donijeli Sveučilište u Zagrebu,⁷ Sveučilište u Rijeci,⁸ Sveučilište u Zadru⁹ i Sveučilište u Splitu.¹⁰

Uključivanje Republike Hrvatske u međunarodne aktivnosti

Hrvatska podupire ESFRI (engl. European Strategy Forum on Research Infrastructures) podržane projekte te je učlanjena u devet istraživačkih infrastruktura sa statusom ERIC (eng. European Research Infrastructure Consortium), (SHARE, DARIAH, CERIC, CLARIN, ESS, CESSDA, EATRIS, EPOS i EHRI). Te istraživačke infrastrukture podupiru kolaborativna, transparentna i dostupna istraživanja i tehnološke inovacije te osnažuju podatkovno intenzivnu znanost.

OpenAIRE (engl. Open Access Infrastructure for Research in Europe) je europska infrastruktura i mreža koja podupire otvorenu znanost i otvoreni pristup rezultatima istraživanja, poput znanstvenih radova, podataka i softvera. Razvija alate, smjernice i platforme za pronalaženje, objavljivanje i praćenje znanstvenih rezultata, čime pridonosi transparentnijem i dostupnijem znanstvenom sustavu u Europi. Putem mreže nacionalnih službi za otvoreni pristup (engl. National Open Access Desks – NOAD), OpenAIRE pruža podršku implementaciji otvorene znanosti na nacionalnim razinama uz povezivanje lokalne i europske infrastrukture, savjetovanje zajednice te edukaciju i diseminaciju. U Hrvatskoj ulogu NOAD-a od 2011. godine obavlja Institut Ruđer Bošković.

⁷Politika otvorene znanosti Sveučilišta u Zagrebu, 2024.,

URL: https://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/Istrazivanja/Istrazivanje/Pravilnici/Politika_otvorene_znanosti_FINAL_19_9_24.pdf

⁸ UniRI - Otvorena znanost, 2023., URL: <https://uniri.hr/znanost-i-istrazivanje/otvorena-znanost/>

⁹ 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>

¹⁰ Politika otvorene znanosti Sveučilišta u Splitu, 2023.,

URL: https://www.unist.hr/Portals/0/adam/Content/MTFpN1gg7UWPtdTBDVky9A/Image/UNIST_Politika_otvorene_znanosti.pdf

Research Data Alliance (RDA) je globalna organizacija usmjerena na razvoj društvenih i tehničkih uvjeta za otvoreno dijeljenje i ponovnu upotrebu podataka te poticanje inovacije temeljene na podacima. Godine 2019. na Srcu je uspostavljen hrvatski nacionalni RDA čvor koji pruža podršku u izgradnji održive i pouzdane nacionalne infrastrukture za istraživačke podatke usklađene s principima FAIR podataka, promovira podizanje svijesti o prednostima dijeljenja istraživačkih podataka te provodi obuku knjižničara i istraživača.

Hrvatska je postala članica EOSC-a u siječnju 2021. godine te je za mandatnu organizaciju Ministarstvo imenovalo Sveučilišni računski centar Srce, čime se pridružila europskoj zajednici koja radi na razvoju otvorene znanosti i boljeg pristupa istraživačkim podacima i uslugama u sklopu EOSC platforme.

U srpnju 2021. godine Sveučilišni računski centar Srce pokrenuo je Inicijativu za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)¹¹ s ciljem osiguravanja organizacijskog i tehnološkog okruženja koje potiče, podržava i omogućuje otvorenu znanost. HR-OOZ će se povezati s EOSC-om uspostavom i koordiniranjem nacionalnog čvora EOSC-a koji stvara virtualno okruženje za europske znanstvenike i istraživače, omogućujući im pristup, dijeljenje i korištenje podataka te usluga povezanih s istraživanjima. EOSC nastoji poboljšati interoperabilnost podataka i resursa, promicati otvorenu znanost te ubrzati inovacije uz otvoreni pristup znanstvenim informacijama. EOSC pruža infrastrukturu i usluge koje omogućuju istraživačima jednostavan pristup velikim količinama podataka iz različitih znanstvenih disciplina, uključujući alate za obradu podataka, pohranu, analizu i dijeljenje rezultata istraživanja na europskoj razini. EOSC olakšava suradnju među istraživačima, smanjuje fragmentaciju istraživačkih resursa i osigurava učinkovitije korištenje europskih znanstvenih podataka.

Na sastanku Vijeća Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD) na ministarskoj razini, održanom 2022. godine, države članice OECD-a usvojile su Plan pristupanja za Republiku Hrvatsku.¹² Hrvatska je dobila na očitovanje 12 pravnih instrumenata (10 preporuka i 2 deklaracije) koji su u nadležnosti Odbora za znanstvenu i tehnološku politiku OECD-a (CSTP). Godine 2024. službeno je potvrđeno da je Hrvatska u potpunosti usklađena s OECD-ovim preporukama na temu otvorene znanosti i otvorenog pristupa - Recommendation of the Council concerning Access to Research Data from Public Funding.¹³

¹¹ Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ), 2021., URL: <https://www.srce.unizg.hr/hr-ooz/o-inicijativi>

¹² OECD, 2024. Roadmap for the OECD Accession Process of Croatia, URL: <https://www.oecd.org/mcm/Roadmap-OECD-Accession-Process-Croatia-EN.pdf>

¹³ Recommendation of the Council concerning Access to Research Data from Public Funding (OECD/LEGAL/0347) Daejeon Declaration on Science, Technology and Innovation Policies for the Global and Digital Age (OECD/LEGAL/0416) OECD/LEGAL/0463 - Recommendation of the Council on Enhanced Access and More Effective Use of Public Sector Information.

2. Načela otvorene znanosti

Poglavlje donosi pregled načela otvorene znanosti koja se ovim planom, odnosno njegovim preporukama i aktivnostima žele provesti u Republici Hrvatskoj.

Promicanje, poticanje i primjena načela otvorene znanosti proizlaze iz potrebe globalnih, međunarodnih, posebno europskih dobrih praksi, organizacijsko-upravljačkih i izdavačkih trendova, a odnedavno i zaključaka Europske komisije, UNESCO-a i organizacija koje financiraju i provode istraživanja.

EK,¹⁴ OECD¹⁵ i UNESCO¹⁶ navode načela otvorene znanosti koja obuhvaćaju:

1. Otvoreni pristup i rano dijeljenje svih rezultata znanstvenog istraživanja
 - primjenu FAIR i CARE načela te rano i otvoreno dijeljenje istraživačkih podataka, publikacija, obrazovnih sadržaja i drugih rezultata istraživačkog rada
2. Infrastrukturu za otvorenu znanost
 - jedinstveni ekosustav infrastruktura koji će omogućiti znanstvenoj zajednici provedbu, dijeljenje, obradu, objavu i diseminaciju rezultata istraživanja
3. Praćenje implementacije otvorene znanosti
 - razvoj sustava za praćenje uspješnosti provođenja otvorene znanosti za sva javno financirana istraživanja
4. Odgovorno vrednovanje i nužnost znanstvenog integriteta
 - Sustav vrednovanja uzima u obzir aktivnosti otvorene znanosti prilikom vrednovanja znanstvenih aktivnosti i potiče čestito provođenje istraživanja
5. Otvoreno obrazovanje, kompetencije i građansku znanost
 - Stvaranje i objavljivanje otvorenih obrazovnih sadržaja dostupnih širokom krugu korisnika, te suradnja s građanima i njihovo uključivanje u znanstvene procese.

¹⁴ European Commission, Open Science, URL: <https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>

¹⁵ OECD, 2015. Making Open Science a Reality. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 25, OECD Publishing, Paris, URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>

¹⁶ UNESCO, 2021. UNESCO Recommendation on Open Science, URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>

3. Vizija i glavni ciljevi Hrvatskog plana za otvorenu znanost

Vizija

Znanost, istraživanje i visoko obrazovanje oslanjaju se na načela, vrijednosti i prakse otvorene znanosti i zahvaljujući tome učinkovito pridonose bržem napretku, održivom razvoju i međunarodnoj relevantnosti hrvatske znanosti.

Glavni ciljevi Hrvatskog plana za otvorenu znanost:

1. Povećati dostupnost istraživačkih rezultata otvorenim pristupom znanstvenim publikacijama i drugim rezultatima znanstvenog rada te dijeljenjem istraživačkih podataka.
2. Povećati korištenje i vidljivost rezultata javno financiranih istraživanja.
3. Primjenjivati načela otvorene znanosti i otvorenog obrazovanja u radu istraživača i ustanova.
4. Uključiti otvorenu znanost kao kriterij u vrednovanju istraživača, istraživačkih projekata i institucija.
5. Omogućiti povezivanje i suradnju znanstvene zajednice i šire javnosti.
6. Poticati stvaranje otvorenih obrazovnih sadržaja.

4. Preporuke i aktivnosti za provođenje načela otvorene znanosti u Republici Hrvatskoj

Hrvatski plan za otvorenu znanost temelji se na međunarodnim načelima otvorene znanosti koje su definirali UNESCO,¹⁷ EK i OECD.¹⁸

4.1. Otvoreni pristup publikacijama

Otvoreni pristup znanstvenim i stručnim publikacijama pruža slobodni pristup znanstvenim informacijama bez troškova za korisnike te omogućuje njihovu ponovnu upotrebu.¹⁹ To je slobodan, besplatan i neometan mrežni pristup 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.²⁰ Ovaj skup preporuka usmjeren je na poticanje otvorenog pristupa i dijeljenja znanstvenih i stručnih radova.

Preporuke

- Povećati svijest o dobrobitima otvorenog pristupa, zadržavanja autorskih prava i korištenja otvorenih licencija za publikacije u kojima su objavljeni rezultati istraživanja.
- Znanstvenicima i autorima potrebno je osigurati slobodu odlučivanja o odabiru izdavača koji će objavljivati rezultate njihovih znanstvenih istraživanja slijedeći dobru praksu znanstvenog objavljivanja uzevši u obzir otvoreni pristup.
- Publikacije, obrazovni materijali i ocjenski radovi te drugi materijali u kojima se prikazuju rezultati ili postupci istraživanja koji su u potpunosti ili djelomično financirani javnim sredstvima trebaju biti dostupni u otvorenom pristupu putem institucijskih, tematskih ili drugih digitalnih repozitorija pod odgovarajućom otvorenom licencijom odmah nakon objavljivanja, a ako to nije moguće, onda s vremenskim odmakom.
- Domaći izdavači znanstvenih i stručnih publikacija trebaju omogućiti otvoreni pristup, koristiti CC BY ili neku drugu otvorenu licenciju te je objaviti na Portalu hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa – Hrčak, čime se jamči dugotrajna pohrana publikacija i pristup arhivi radova.
- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti potiču se na usvajanje institucijske politike otvorene znanosti koje, između ostaloga, propisuju obvezu pohrane publikacija, ocjenskih radova te drugih materijala koji sadrže znanstvene informacije u otvorenom pristupu u institucijske digitalne repozitorije.

¹⁷ UNESCO, 2021. UNESCO Recommendation on Open Science,

URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>

¹⁸ OECD, 2015. Making Open Science a Reality. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 25, OECD Publishing, Paris, URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>

¹⁹ DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH AND INNOVATION (RTD) , BACKGROUND NOTE ON OPEN ACCESS TO SCIENTIFIC PUBLICATIONS AND OPEN RESEARCH DATA. Brussels, April 2016 (update: July 2016). rtd.ddg1.a.6(2016)2395458, URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/open-access_en

²⁰ HRVATSKA DEKLARACIJA O OTVORENOM PRISTUPU, 2012., URL: <https://www.fer.unizg.hr/oa2012/deklaracija>

Aktivnosti

- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti usvajaju institucijske politike i akcijske planove za otvorenu znanost koje, između ostalog, obvezuju autore na pohranu publikacija, ocjenskih radova te drugih materijala koji sadrže znanstvene informacije u otvorenom pristupu u institucijske digitalne repozitorije pod nekom od otvorenih licencija odmah nakon objavljivanja, a ako to nije moguće, onda s vremenskim odmakom.
- Autore se potiče na objavljivanje rezultata istraživanja u publikacijama u kojima su radovi dostupni u otvorenom pristupu pod otvorenim licencijama, u kojima ni autori ni čitatelji ne trebaju plaćati naknade za objavu, odnosno za korištenje.
- Autore se potiče na trajnu pohranu publikacija, ocjenskih radova te drugih materijala koji sadrže znanstvene informacije u otvorenom pristupu u javno dostupne i otvorene repozitorije pod nekom od otvorenih licencija odmah nakon objavljivanja, a ako to nije moguće, onda s vremenskim odmakom.
- Autori pri odabiru izdavača donose informirane odluke uzimajući u obzir mogućnosti otvorenog pristupa i opcije samo arhiviranja koje nude odabrani časopisi te u situaciji kada su svi ostali uvjeti jednaki, preferiraju odabrati izdavača koji podržava neposredan otvoreni pristup.

4.2. Otvoreni istraživački podaci

Istraživački podaci su svi prikupljeni ili generirani podaci čijom analizom se dolazi do novih, originalnih rezultata istraživanja ili se provjeravaju postojeći rezultati. Skup preporuka potiče stvaranje transparentnog, odgovornog i otvorenog okruženja za provedbu znanstvenih istraživanja te ponovno korištenje istraživačkih podataka u Hrvatskoj.

Preporuke

- Prilikom planiranja i provođenja istraživanja potrebno je voditi računa o istraživačkim podacima koji će se prikupiti i obrađivati, odnosno izraditi plan upravljanja istraživačkim podacima koji obuhvaća prikupljanje, organiziranje i strukturiranje, dokumentiranje, zaštitu, kratkoročnu i dugoročnu pohranu te diseminaciju istraživačkih podataka.
- Istraživački podaci, softver i softverski kôd nastali na temelju istraživanja koja su djelomično ili u potpunosti financirana javnim sredstvima pohranjuju se u odgovarajuće disciplinarne, institucijske ili opće digitalne repozitorije po načelu otvoreni koliko god je moguće, zatvoreni samo koliko je neophodno, pod odgovarajućom otvorenom licencijom koja dopušta slobodnu upotrebu podataka, poput licencija CC BY ili CC0, ako je moguće.
- Repozitoriji provode postupke kojima grade povjerenje znanstvene zajednice u svoj rad i osiguravaju usklađenost sadržaja s FAIR načelima.
- U procesu pohrane podataka potrebno je primjenjivati FAIR i CARE načela.
- Pohranjeni podaci trebaju biti dobro dokumentirani te bi trebao biti omogućen pristup protokolima, instrumentima, softveru i sl. uz pomoć kojih su podaci prikupljeni i analizirani.

- Istraživački podaci trebaju biti otvoreno dostupni za ponovnu upotrebu ako ne sadrže informacije koje se odnose na nacionalnu sigurnost, ne otkrivaju identitet osoba i poslovne interese ili je njihova upotreba ograničena intelektualnim vlasništvom ili drugim pravnim i etičkim pitanjima. U takvim situacijama podatke je moguće dijeliti pod kontroliranim uvjetima.
- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti potiču se na usvajanje institucijske politike otvorene znanosti koje, između ostaloga, propisuju odredbe o upravljanju istraživačkim podacima, pravila o postupanju intelektualnim vlasništvom i omogućuju ponovno korištenje podataka.

Aktivnosti

- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti usvajaju institucijske politike i akcijske planove za otvorenu znanost koje, između ostaloga, propisuju odredbe o upravljanju istraživačkim podacima, pravila o postupanju intelektualnim vlasništvom i omogućuju ponovno korištenje podataka.
- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti trebaju osigurati istraživačima potporu za upravljanje istraživačkim podacima i za pohranu podataka u otvorenom pristupu.
- Znanstvenici trebaju osigurati jasnoću, transparentnost, ponovljivost i provjerljivost znanstvenih istraživanja ranim upravljanjem istraživačkim podacima i njihovim dijeljenjem uz odgovarajuće disciplinske, institucijske ili opće digitalne repozitorije.
- Znanstvenici podatke pohranjuju u odgovarajuće digitalne repozitorije poput repozitorija u sustavu Dabar, repozitorija u sklopu europskih istraživačkih infrastruktura (poput CESSDA-CROSSDA, CLARIN-HR, DARIAH-HR i dr.) ili u široko prihvaćene međunarodne otvorene repozitorije poput Zenodoa ili, za softverske kôdove, Githuba.
- Znanstvenici podatke pohranjuju u otvorenim formatima (.csv, .txt, .mp3, .mp4, .pdf, .ods, .tiff, itd.).²¹
- Znanstvenici definiraju prava korištenja podataka uz dodjelu odgovarajućih licencijskih licenci koje omogućuju dijeljenje podataka, kao što su CC BY ili CC0²² licencija.
- Znanstvenici pohranjuju istraživačke podatke, softver i kodove u digitalne repozitorije u kojima im se dodjeljuju trajni identifikatori (DOI, URN-NBN i/ili drugi) te ih povezuju sa zapisima publikacija kada god je to moguće.
- Voditelji znanstvenih projekata izrađuju plan upravljanja istraživačkim podacima za sva istraživanja koja su djelomično ili u potpunosti financirana javnim sredstvima i osiguravaju njegovo pohranjivanje i ažuriranje u otvorenom pristupu u institucijskom ili drugom odgovarajućem repozitoriju.
- Hrvatska zaklada za znanost vrednuje i periodički nadograđuje obrazac za Plan upravljanja istraživačkim podacima za projekte financirane javnim sredstvima.

²¹ Otvoreni formati su formati datoteka koji su javno objavljeni i dostupni svima za uporabu. Format datoteke predstavlja standardizirani način kodiranja za pohranu podataka na računalu. Otvoreni formati datoteka često se preporučuju za potrebe arhiviranja jer obično ne zahtijevaju poseban software za otvaranje, URL: <https://dans.knaw.nl/en/file-formats/>

²² Ova licencija dopušta slobodnu upotrebu, obradu, prilagodbu i nadogradnju djela u svim mogućim medijima i formatima, uz uvjet navođenja autora, URL: <https://creativecommons.org/share-your-work/cclicenses/>

4.3. Infrastruktura za otvorenu znanost

Kako bi se postigli visoki standardi u istraživanju potrebno je osigurati pristup i kvalitetnu istraživačku infrastrukturu, e-infrastrukturu te digitalne usluge. Istraživačke infrastrukture osiguravaju resurse i usluge istraživačkim zajednicama za provođenje istraživanja i poticanje inovacija.²³ One su ključne za dijeljenje resursa, alata i pristup visokokvalitetnim podacima. Infrastrukture za otvorenu znanost obuhvaćaju i otvorene, interoperabilne i neprofitne infrastrukture za znanstveno objavljivanje i diseminaciju znanstvenih rezultata, prilagođene potrebama pojedinih znanstvenih područja.²⁴ U kontekstu ubrzanog razvoja umjetne inteligencije, upravo otvoreno dostupni istraživački podaci i snažne infrastrukture omogućuju treniranje naprednih AI modela, čime se dodatno potiče znanstveni napredak i stvaranje inovativnih rješenja.

Preporuke

- Potrebno je osigurati dostupnost, kontinuirano unapređenje kapaciteta i mogućnosti istraživačkih infrastrukture, e-infrastrukture i digitalnih usluga potrebnih za provedbu istraživanja tijekom cijeloga istraživačkog procesa te za prikupljanje, obradu, učinkovito upravljanje rezultatima i komuniciranje i objavljivanje znanstvenih istraživanja.
- Potrebno je koordinirano planirati, financirati i razvijati otvorene istraživačke infrastrukture i usluge, uključujući e-infrastrukture kako bi se osigurala dugoročna održivost i interoperabilnost istraživačkih resursa.
- Znanstvenici trebaju aktivno koristiti i sudjelovati u razvoju postojećih i budućih istraživačkih infrastrukture.

Aktivnosti

- MZOM, Srce te javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti osiguravaju funkcionalnost hrvatske istraživačke infrastrukture i e-infrastrukture i potiču njezino povezivanje s europskim istraživačkim infrastrukturama.
- Vodeći se Planom razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj 2023. - 2027²⁵ javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti te drugi dionici u sustavu znanosti i visokog obrazovanja zajedno s MZOM-om koordiniraju i planiraju izgradnju, održavanje te razvoj i uporabu otvorenih istraživačkih infrastrukture i usluga, uključujući e-infrastrukturu, uz posebnu pažnju posvećenu njihovoj održivosti, cjelovitosti i interoperabilnosti.

²³ European Research Infrastructures, 2020., URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures_en

²⁴ EU Council conclusions on high-quality, transparent, open, trustworthy and equitable scholarly publishing, Brussels, URL: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9616-2023-INIT/en/pdf>

²⁵ Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj 2023. - 2027., URL: <https://mzom.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Znanost/ZnanstvenaInfrastruktura/ZnanstvenaOprema/znan-oprema-29-12-2023//Plan-razvoja-istrazivacke-infrastrukture-u-Republici-Hrvatskoj-2023-2027.pdf>

- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti te drugi dionici u sustavu znanosti i visokog obrazovanja informiraju i educiraju znanstvenike o mogućnostima koje infrastrukture nude u svrhu dijeljenja resursa i podataka te povećanja kvalitete i učinkovitosti istraživanja.
- Srce osigurava ustanovama u sustavu znanosti i visokog obrazovanja podršku te infrastrukturu i e-infrastrukturu za prikupljanje, upravljanje, obradu i pohranu podataka tijekom cijelog istraživačkog procesa.

4.4. Sustav vrednovanja otvorene znanosti

Napori koje pojedini znanstvenici ulažu u integraciju vrijednosti i praksi otvorene znanosti trebaju biti priznati na odgovarajući način. Nacionalni i institucijski sustavi vrednovanja znanstvenika, ustanova i istraživanja trebaju podržati implementaciju praksi otvorene znanosti, priznavati različite oblike komuniciranja znanstvenih rezultata te poticati rano dijeljenje i suradnju. Postojeće metričke pokazatelje treba odgovorno koristiti i prihvaćati sve oblike znanstvenog doprinosa.²⁶

Ovaj skup preporuka usmjeren je na stavljanje većeg naglasaka na poticanje i nagrađivanje istraživača za sudjelovanje u aktivnostima otvorene znanosti.

Preporuke

- Donositelji odluka u organizacijama i institucijama koje upravljaju sustavom znanosti i inovacija, koje financiraju istraživanja, koje provode istraživanja ili koje osiguravaju infrastrukturu i usluge potrebne za istraživanja upoznati su s načelima otvorene znanosti te ih promoviraju i podržavaju u procesima planiranja i donošenja odluka.
- Razvija se metrika nove generacije koja se odnosi na razvoj novih pokazatelja koji nadopunjuju konvencionalne pokazatelje za kvalitetu i učinak istraživanja.
- Nacionalni kriteriji koje donosi Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj i dodatni kriteriji koje donose sveučilišta i znanstvene institucije, odnosno skup pravila, standarda i mjerila koja se koriste za ocjenjivanje znanstvene i nastavne djelatnosti u svrhu napredovanja, izbora u radna mjesta te dodjele akademskih ili istraživačkih titula prihvaćaju doprinose otvorenoj znanosti.

Aktivnosti

- MZOM, javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti te drugi dionici u sustavu znanosti i visokog obrazovanja pružaju potporu znanstvenicima u primjeni otvorene znanosti (promicanje otvorene znanosti uz postupke za stjecanje doktorata, provedba aktivnosti za stjecanje znanja i vještina za otvorenu znanost među istraživačima, uspostavljanje sheme za identifikaciju i prepoznavanje istraživača koji su postigli zapažene rezultate u području otvorene znanosti).

²⁶ EU Council conclusions on Research assessment and implementation of Open Science, Brussels, URL: <https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>

- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti, prilikom ocjenjivanja rada istraživača i nastavnog osoblja, trebaju uzeti u obzir pohranjivanje i objavljivanje istraživačkih podataka te izvornoga istraživačkog softvera u otvorenome pristupu ili otvoreno, koliko je moguće zbog mogućih rizika, svih oblika znanstvenog i stručnog rada.
- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti trebaju izraditi i usvojiti interne dokumente i politike kojima će se poticati i nagrađivati znanstvenike koji primjenjuju načela otvorene znanosti u svojem radu.

4.5. Podrška, obrazovanje, kompetencije i građanska znanost

Za uspješnu implementaciju načela otvorene znanosti važno je istraživačima osigurati potrebnu podršku, obrazovanje i osposobljavanje. Europska komisija²⁷ dijeli kompetencije istraživača za otvorenu znanost u četiri kategorije: kompetencije za objavljivanje u otvorenom pristupu, za upravljanje istraživačkim podacima, za profesionalno provođenje istraživanja i za građansku znanost.

Ovaj skup preporuka usmjeren je na stvaranje održivog okvira koji potiče kvalitetnu stručnu podršku istraživačima te im pruža potrebna znanja i vještine o sustavima, alatima i uslugama ključnima za otvorenu znanost.

Preporuke

- Osiguravanje kvalitetne i održive stručne podrške te obrazovanje i osposobljavanje za uporabu sustava, alata i usluga potrebnih za implementaciju i načela otvorene znanosti te za upravljanje istraživačkim podacima.
- Izrađuju se neformalni otvoreni obrazovnih sadržaji vezani uz načela, vještine i alate otvorene znanosti i upravljanja istraživačkim podacima.
- Prepoznavanje građanske znanosti kao sve važnijeg aspekata europskoga istraživačkog prostora koji pomaže u unapređenju istraživanja. Građanska znanost provodi se s ciljem jačanja suradnje akademske zajednice i društva.
- Jačanje povjerenja u znanost uz uključivanje građana u proces znanstvenog istraživanja.
- Informiranje javnosti transparentnom komunikacijom, pristupačnim i uključivim jezikom.
- Redovito provođenje edukacija za znanstvenike kako bi bili upoznati s načelima otvorene znanosti, prepoznali dobrobiti primjene načela otvorene znanosti u istraživačkom procesu te slijedom toga aktivno sudjelovali u njihovoj primjeni.

²⁷ European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, O'Carroll, C., Hyllseth, B., Berg, R. (2017). *Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science*, Publications Office, URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/121253>

Aktivnosti

- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti te drugi dionici u sustavu znanosti i visokog obrazovanja trebaju redovito organizirati edukacije i aktivnosti za istraživače i stručno osoblje, s ciljem podizanja svijesti i osposobljavanja za primjenu otvorene znanosti, upravljanje istraživačkim podacima te zaštitu autorskog i srodnih prava.
- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti institucijskim politikama potiču sudjelovanje na edukacijama i radionicama o otvorenoj znanosti.
- Javna visoka učilišta potiču izradu i korištenje otvorenih obrazovnih sadržaja u nastavi.
- Javna visoka učilišta i javni znanstveni instituti potiču jačanje suradnje akademske zajednice i društva provođenjem građanske znanosti, npr. izradom smjernica za komunikaciju znanstvenih tema prema javnosti i sl.
- Knjižnice u sustavu znanosti i visokog obrazovanja te pružatelji nacionalnih usluga u suradnji s financijerima istraživanja savjetuju hrvatsku znanstvenu zajednicu o pitanjima otvorenog pristupa i upravljanja podacima.

5. Način praćenja provedbe

Praćenje provedbe Hrvatskoga plana za otvorenu znanost ključno je za osiguranje uspješne implementacije i postizanje ciljeva povezanih s transparentnošću, dostupnošću i suradnjom u znanstvenome istraživanju.

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih imenovat će odgovorno tijelo koje će biti zaduženo za praćenje provedbi i razvoj Hrvatskoga plana za otvorenu znanost. Odgovorno tijelo će se sastojati od predstavnika različitih dionika, uključujući Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih, Hrvatsku zakladu za znanost, sveučilišta, znanstvene institucije, Nacionalnu i sveučilišnu knjižnicu, znanstvenike i stručnjake iz područja otvorene znanosti. Odgovorno tijelo provodi redovitu evaluaciju provedbe preporuka i aktivnosti Hrvatskoga plana za otvorenu znanost te podnosi izvješće i prijedlog dorade plana najmanje svakih pet godina. Evaluacija uključuje analizu podataka o broju publikacija objavljenih u otvorenome pristupu, uspostavi repozitorija i broju radova pohranjenih u repozitorijima, otvaranju i pohranjivanju znanstvenih podataka, suradnji institucija s međunarodnim tijelima i inicijativama u području otvorene znanosti, poput Europske komisije, OpenAIRE-a, EOSC-a, CoARA-e, RDA i sl., provedbi edukacija o načelima otvorene znanosti na razini institucija, integraciji načela otvorene znanosti u obrazovne programe na visokim učilištima te provedbi projekata građanske znanosti.

Hrvatski plan za otvorenu znanost bit će objavljen na mrežnoj stranici Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih.

RJEČNIK POJMOVA

Europski oblak za otvorenu znanost (engl. European Open Science Cloud - EOSC) je integrirano, otvoreno i multidisciplinarno okruženje, koje je nastalo i koje se razvija pod okriljem EK, a koje europskim istraživačima, inovatorima, kompanijama i građanima omogućava da objavljuju, pronalaze i koriste podatke, alate i usluge potrebne za istraživanja, inovacije i obrazovanje.

Financiranje javnim sredstvima podrazumijeva financiranje redovite djelatnosti znanstvenih ustanova te financiranje programa i projekata u području znanosti i visokog obrazovanja Republike Hrvatske iz javnih izvora. Pod javnim izvorima se podrazumijevaju sredstva državnoga proračuna te sredstva proračuna županija, gradova i općina, kao i sredstva javnih fondova i prihoda javnih trgovačkih društava i drugih javnih institucija, fondova Europske unije i inozemnih javnih izvora. Smatra se da je neka djelatnost financirana javnim sredstvima kad je njima financirana u potpunosti ili jednim dijelom.

Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ) je organizacijsko i tehnološko okruženje koje potiče i omogućava otvorenu znanost pružajući hrvatskim znanstvenicima, inovatorima, organizacijama i građanima pouzdano, integrirano i otvoreno multidisciplinarno okruženje za objavu, pronalaženje te ponovno korištenje usluga i resursa za istraživanje, inovaciju i obrazovanje.

Građanska znanost prema definiciji European Citizen Science Platform obuhvaća sve aktivnosti koje uključuju javnost u znanstveno istraživanje te ima potencijal spojiti znanost, donositelje politika i društvo u cjelini. Građanska znanost nije samo način uključivanja javnosti, već i pristup znanstvenom radu koji se može primijeniti kao dio širih znanstvenih aktivnosti.

Istraživačke infrastrukture su sustavi, postrojenja, uređaji i resursi, uključujući informacije i podatke (i njihove zbirke) potrebne za provedbu znanstveno-istraživačkog rada i pospješivanje inovacija. U istraživačke infrastrukture ubrajamo i različite usluge te društvene i komunikacijske mreže, potrebne istraživačima u procesu istraživanja i komuniciranja rezultata. Otvorena infrastruktura je, pak, infrastruktura koja podržava provođenje otvorene znanosti, uključujući prikupljanje i obradu FAIR podataka, a obvezno je karakteriziraju transparentnost pravila i uvjeta upotrebe te mogućnost pristupa i upotrebe prema tako objavljenim pravilima, održivost i stabilnost rada, interoperabilnost s drugim infrastrukturama, sustavima i alatima, kao i uključenost svih dionika, posebno znanstvenika, u upravljanje infrastrukturom.

Istraživački podaci uključuju statistike, laboratorijske bilježnice, rezultate eksperimenata, anketa, mjerenja i terenskih opažanja, snimke intervjua i druge vrste snimki i slika te ostalu digitalnu ili materijalnu građu nastalu ili prikupljenu tijekom znanstvenih istraživanja. Pojam obuhvaća i metapodatke, specifikacije i ostale popratne digitalne objekte.

Istraživački softver uključuje datoteke s izvornim kôdom, algoritme, skripte, računalne postupke i izvršne datoteke stvorene tijekom istraživačkoga procesa ili u istraživačke svrhe. Softverske komponente (npr. operativni sustavi, paketi ili skripte) koje se koriste u istraživanjima, ali nisu stvorene tijekom istraživanja ili u jasne istraživačke svrhe, ne bi se trebale smatrati istraživačkim softverom, već softverom korištenim u istraživanju.

Otvorena znanost (engl. Open Science - OS) 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 istraživačkoga procesa, kao i publikacije proizašle iz istraživanja, slobodno dijele i dostupni su pod uvjetima koji dopuštaju njihovu ponovnu upotrebu, daljnje dijeljenje, kao i ponovljivost samog istraživanja.

Otvoreni obrazovni sadržaji uključuju sadržaje, alate i postupke za učenje, poučavanje 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 se daje korištenjem otvorenih licencija (poput CC licencija).

Otvoreni pristup (engl. 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.

Otvorene inovacije (engl. open innovations) uključuju suradnju između dionika u akademskoj zajednici, industriji i cijelom vrijednosnom lancu određenog sektora u sklopu procesa istraživanja, razvoja i komercijalizacije. One se temelje na vlastitom (internom) i vanjskom znanju i povezanim tehnologijama svih uključenih dionika s ciljem stvaranja novih licencija, spin-out tvrtki i novih tržišnih potencijala. Suradnju uključenih dionika karakterizira otvorenost za dijeljenje ideja, znanja i resursa između istraživača različitih područja znanosti i stručnosti kako bi se potaknula kreativnost i inovativnost.

Publikacija u ovom kontekstu podrazumijeva monografije, zbornike radova, znanstvene časopise, kao i sve vrste znanstvenih, stručnih i znanstveno-popularnih 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, dugoročno čuvaju i omogućuju pristup digitalnim sadržajima.

Trajni identifikatori (engl. Persistent Identifiers - PID) su dugotrajne poveznice na skup podataka, 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.

PREGLED LITERATURE

1. About the EOSC portal. URL: <https://eosc-portal.eu/about-eosc-portal>
2. *Akcijski plan za dijamanтни otvoreni pristup (prijevod)*, Ancion Z., Borrell-Damián L., Mounier P., Rooryck J. i Saenen B. (2022.), URL: <https://www.znak.hr/images/materijali/202307-diamond-oa-akcijski-plan.pdf>
3. Amsterdam Call for Action on Open Science, 2016. URL: https://www.ouvrirlascience.fr/wp-content/uploads/2019/03/Amsterdam-call-for-action-on-open-science_2.pdf
4. *Barcelona Declaration on Open Research Information* (2024.), URL: <https://barcelona-declaration.org/>
5. cOAlition S, URL: <https://www.coalition-s.org/>
6. CoARA, URL: <https://coara.eu/>
7. CroRIS - Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske, 2023., URL: <https://www.croris.hr/croris>
8. CROSBİ - Hrvatska znanstvena bibliografija, 1997. URL: <https://www.bib.irb.hr/o-projektu>
9. Deklaracija o primjeni načela otvorene znanosti na Sveučilištu u Zadru, 2019.: URL: <https://www.unizd.hr/Portals/0/Deklaracija%20o%20primjeni%20nacela%20otvorene%20znosti%2C%20Sveuciliste%20u%20Zadru.pdf>
10. DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH AND INNOVATION (RTD) , BACKGROUND NOTE ON OPEN ACCESS TO SCIENTIFIC PUBLICATIONS AND OPEN RESEARCH DATA. Brussels, April 2016 (update: July 2016). rtd.ddg1.a.6(2016)2395458. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/open-access_en
11. DORA, URL: <https://sfdora.org/about-dora/>
12. 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>
13. EC recommendation on access to and preservation of scientific information, Brussels, URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012H0417&rid=1>
14. EC recommendation on access to and preservation of scientific information, Brussels, URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0790&from=HU>
15. EC recommendation on access to and preservation of scientific information, Brussels, URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0790&from=HU>
16. EOSC Association (2025), *EOSC Federation Handbook*, URL: <https://zenodo.org/records/14999577>
17. ESFRI Roadmap 2021. URL: <https://roadmap2021.esfri.eu/projects-and-landmarks/>
18. EU Council conclusions on high-quality, transparent, open, trustworthy and equitable scholarly publishing, Brussels, URL: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9616-2023-INIT/en/pdf>
19. EU Council conclusions on Research assessment and implementation of Open Science, Brussels, URL: <https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>
20. EU Research and Innovation, Open Science. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en
21. Europska komisija (2021.), *European Research Area Policy Agenda - Overview of actions for the period 2022-2024*, URL: https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/ec_rtd_era-policy-agenda-2021.pdf

22. Europska komisija (2023.), *The European Competence Framework for Researchers*, URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-04/ec_rtd_research-competence-presentation.pdf.
23. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Responsible research and innovation – Europe’s ability to respond to societal challenges, Publications Office, 2012., URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/11739>
24. European Commission. 2018. MLE on Open Science: Final Report - Altmetrics and Rewards. URL: <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/policy-support-facility/mle-open-science-altmetrics-and-rewards>
25. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, O'Carroll, C., Hyllseth, B., Berg, R. (2017.). Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science, Publications Office. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/121253>
26. European Research Infrastructures. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures_en
27. European University Association (2022.), *The EUA Open Science Agenda 2025*, URL: <https://www.eua.eu/downloads/publications/eua%20os%20agenda.pdf>
28. Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu, 2012., URL: <https://www.fer.unizg.hr/oa2012/deklaracija>
29. Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ), 2021., URL: <https://www.srce.unizg.hr/hr-ooz/o-inicijativi>
30. 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>
31. Nove boje znanja, 2014. URL: <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/Strategija%20obrazovanja,%20znanosti%20i%20tehnologije.pdf>
32. OECD (2015-10-15). Making Open Science a Reality. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 25, OECD Publishing, Paris. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>
33. Open Science, Europska komisija, URL: <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/>
34. OpenAIRE history. URL: <https://www.openaire.eu/history>
35. OpenAIRE. URL: <https://www.openaire.eu/how-to-make-your-data-fair>
36. Paic, A. (2021), „Open Science - Enabling Discovery in the Digital Age“, OECD Going Digital Toolkit Notes, No. 13, OECD Publishing, Paris, URL: https://www.oecd.org/en/publications/open-science-enabling-discovery-in-the-digital-age_81a9dcf0-en.html
37. Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj 2023. - 2027., URL: <https://mzom.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Znanost/ZnanstvenaInfrastruktura/ZnanstvenaOprema/znan-oprema-29-12-2023//Plan-razvoja-istrazivacke-infrastrukture-u-Republici-Hrvatskoj-2023-2027.pdf>
38. 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/>
39. Politika otvorene znanosti Sveučilišta u Splitu, 2023. URL: https://www.unist.hr/Portals/0/adam/Content/MTFpN1gg7UWPtdTBDVky9A/Image/UNIST_Politika_otvorene_znanosti.pdf

40. Politika otvorene znanosti Sveučilišta u Rijeci, 2025. URL: https://uniri.hr/wp-content/uploads/2025/02/Politika-otvorene-znanosti_UNIRI_revizija-2025.pdf
41. 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
42. UNESCO. (2021.). UNESCO Recommendation on Open Science. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>
43. UNESCO (2022.), *The 2019 UNESCO Recommendation on Open Educational Resources (OER) - Supporting universal access to information through quality open learning materials*, URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383205>
44. UniRi - Otvorena znanost, 2023., URL: <https://uniri.hr/znanost-i-istrazivanje/otvorena-znanost/>
45. Uredba o programskom financiranju javnih visokih učilišta i znanstvenih instituta u Republici Hrvatskoj, 2023., URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_07_78_1245.html
46. Vrednovanje znanstveno-istraživačkog rada i promicanje otvorenog pristupa znanstvenim informacijama i istraživačkim podacima, 2015., URL: 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
47. 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
48. Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, 2022., URL: <https://www.zakon.hr/z/3328/zakon-o-visokom-obrazovanju-i-znanstvenoj-djelatnosti>