

**Nagrade i poticaji
kao podrška upravljanju
otvorenim i FAIR
istraživačkim podacima**



NIOS
Europe

Prevladavanje krize reproducibilnosti

Iako znanstvena komunikacija podrazumijeva sve dijelove istraživačkog procesa, njen najvidljiviji dio su tradicionalne publikacije poput časopisa i knjiga. Izvorni istraživački znatno se rjeđe objavljuju i najčešće nisu dostupni. Izdavači također rijetko podržavaju nove i inovativne oblike znanstvene komunikacije i nove alate i usluge koji pomiču granice pisanog teksta te efikasnije uvode nove medije, oblike i formate u prezentaciji rezultata znanstveno-istraživačkog rada. Isto tako, prevladavajući kriteriji u prosudbi znanstvenog doprinosa potiču izvještavanje isključivo o pozitivnim rezultatima. Posljedično, većina istraživanja nije reproducibilna i ne može se ponoviti te na taj način dokazati da su rezultati ispravni i temeljeni na valjanim podacima čime se u pitanje dovodi i znanstvena čestitost.

Nekoliko je izazova vezano uz otežani pristup izvornim podacima istraživanja:


- **Ponovno korištenje podaci provedenih istraživanja se ne mogu iskoristiti za nove analize, rezultati ne mogu biti potvrđeni niti osporeni, a utrošena javna sredstva nisu u potpunosti opravdana**
- **Vjerodostojnost recenzijskog postupka nemogućnost otkrivanja selektivnog izvještavanja, manipulacije podacima i moguće pristranosti istraživača utječu na pouzdanost recenzijskog postupka**
- **Podrška metodološkoj utemeljenosti upotreba neadekvatne metodologije i statističkih metoda može ostati skrivena iza previše entuzijastičnih i nedovoljno samokritičnih interpretacija istraživačkih rezultata**
- **Razvoj računalnog okruženja promjene u računalnom okruženju, evolucija programskih jezika te nedostupnost programskog koda sprječava ponovljivost procesa analize podataka**

- **Etička pitanja ugrožavanje znanstvenog integriteta kroz mogućnost izmišljanja i krivotvorenja podataka i rezultata istraživanja**
- **Povjerenje povjerenje u znanost je poljuljano s obzirom na interpretacije koje nisu u skladu s prezentiranim podacima**
- **Znanost za javnost nedostatak odgovarajuće komunikacije povećava jaz između znanstvene zajednice i javnosti, kao i gospodarstva**
- **Evaluacija neadekvatne metode evaluacije znanstveno-istraživačkog rada koje se najčešće zasnivaju prema broju objavljenih publikacija, broju citata i prestižu izdavača**

Usklađivanje s politikama EU

Principi Otvorene znanosti direktno su odgovor na navedene izazove i apel za otvorenim i transparentnim provođenjem znanstveno-istraživačkog procesa kao i za komuniciranjem rezultata koji iz njega proizlaze

Otvaranjem cjelokupnog životnog ciklusa istraživanja Otvorena znanost smanjuje količinu praznog hoda i ubrzava otkrivanje novih spoznaja. Transparentnost istraživačkih metoda, protokola, materijala, programskog koda i istraživačkih podataka preduvjet je za pronalaženje i ostvarivanje dostupnosti rezultata istraživanja u standardnim formatima unutar interoperabilne infrastrukture čime se ostvaruje reproducibilnost i omogućava njihovo ponovno korištenje. Kada govorimo o "Upravljanju otvorenim istraživačkim podacima" (en. Open Research Data Management - ORDM) ti preduvjeti sažeti su u FAIR principima koji pretpostavljaju: pronalazljivost, dostupnost, interoperabilnost te mogućnost ponovnog korištenja/reproducibilnost. Europska komisija je uvela obavezu otvorenog pristupa rezultatima svih istraživanja financiranim kroz programe Horizon 2020, Horizon Europe kao i njima pripadajućih skupova podataka. Publikacije i skupovi podataka moraju biti dostupni u otvorenom pristupu putem web stranica izdavača ili putem drugih mrežnih platformi poput institucijskih, disciplinarnih ili tematskih repozitorija

 **The EU's open science policy**

Prednosti dijeljenja izvornih istraživačkih podataka

Nacionalne i institucijske politike, zahtjevi financijera i želje znanstvenika za većim doprinosom zajednici i društvu, ističu brojne prednosti dijeljenja istraživačkih podataka

KORISTI ZA ISTRAŽIVAČE

- lakše pronalaženje relevantnih istraživanja
- mogućnost ponovnog korištenja i reproducibilnost znanstvenih istraživanja
- ubrzavanje znanstvenih otkrića korištenjem postojećih podataka kao i omogućavanje drugima nastavak rada na podijeljenim podacima
- jačanje znanstvene čestitosti omogućavanjem provjere rezultata istraživanja
- veća prepoznatljivost i ugled, kao i
- više prilika za nove poslove i projekte

KORISTI ZA ISTRAŽIVAČKE USTANOVE

- povećana učinkovitost kroz omogućavanje većeg broja istraživanja na istim skupovima podataka
- prezentacija visoko kvalitetnih istraživanja globalnoj zajednici i transparentnost prema zajednici i

poreznim obveznicima

- dokaz opravdanosti financiranja istraživanja
- više prilika za sudjelovanje u novim projektima
- privlačenje kvalitetnih znanstvenika i studenata
- povećanje kredibiliteta ustanove
- unaprjeđivanje sustava kvalitete

KORISTI ZA FINANCIJERE ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA

- ostvarivanje veće vrijednosti uloženi sredstava
- povećanje kvalitete i izbjegavanje dupliciranja znanstveno-istraživačkih aktivnosti
- veći potencijal i brzina inovacija te kraći put od ideje do tržišne primjene
- bolja i točnija provjerljivost rezultata istraživanja
- ubrzana primjena znanstvenih dostignuća u korist društva te
- donošenje informiranih odluka

Tko je sve uključen



istraživači



ustanove



donositelji politika



izdavači



knjižnice



financijeri

Pravila vrednovanja

Prosudba kvalitete znanstveno-istraživačkog rada temeljena isključivo na kvantitativnim pokazateljima kao što su broj objavljenih publikacija, broj citata i prestiž publikacije mjeran čimbenikom utjecaja ne potiče implementaciju otvorenih istraživačkih podataka i FAIR načela pronalazljivosti, dostupnosti, interoperabilnosti i reproducibilnosti.

- razvijanje i implementacija klasifikacijskih shema (npr. infrastrukture otvorene znanosti, politika otvorene znanosti te usklađenost Plana upravljanja podacima i podatkovne infrastrukture s FAIR načelima)

- implementacija politika koje potiču prakse Otvorene znanosti (npr. obavezna izrada Plana upravljanja podacima, obavezno objavljivanje u otvorenom pristupu, uključujući publikacije, podatkovne skupove i pripadajući softver)
- uvažavanje ORDM¹ i FAIR² načela u sustavima vrednovanja (npr. u pravilima napredovanja, procedurama zapošljavanja, vrednovanju projektnih prijedloga, evaluacije institucija, sustavima raspodjele sredstava)
- poticanje transparentnosti uređivačkih politika i njihovog usklađivanja s načelima otvorene znanosti u smislu objavljivanja i dostupnosti podatkovnih skupova usporedo s istraživačkim radovima u otvorenom pristupu (transparentni recenzijski postupak, licenciranje, etička načela, dostupnost podataka i citiranje podataka)

¹ ORDM - Upravljanje otvorenim istraživačkim podacima (eng. Open research data management).

² FAIR načela - načela pronalazljivosti, dostupnosti, interoperabilnosti i mogućnosti ponovnog korištenja (eng. Findable, Accessible, Interoperable and Reusable).

³ DMP - Plan upravljanja istraživačkim podacima (eng. Data management plan).

Što uzeti u obzir

- izrada i objava Plana upravljanja istraživačkim podacima (Data management plan - DMP³)
- objava skupova podataka
- uvažavanje FAIR načela pri objavi skupova podataka (npr. opis skupa podataka i cjelovitost prateće dokumentacije)
- briga o podacima te recenzija skupa podataka
- citiranje korištenih skupova podataka te
- ORDM aktivnosti na razini projekta (npr. DMP, arhiviranje i objava skupova podataka)

Kako nagraditi

Značajne promjene trenutnog sustava nagrađivanja u domeni znanstvene komunikacije koje bi prepoznale i uzimale u obzir prakse otvorene znanosti, utjecati će i na ORDM aktivnosti. Takav unaprijedeni sustav nagrada i priznanja treba postaviti kvalitetu iznad kvantitete te na taj način osigurati reproducibilnost rezultata.

- prioritet pri nabavi opreme i usluga
- dodjela sredstava za:
 - kotizacije za konferencije
 - članarine u željenoj organizaciji
 - naknade za objavu radova u otvorenom pristupu (APC)



Poticanje promjena

Poticaji i nagrade za ORDM i FAIR sažeti su u desetak preporuka i povezanih aktivnosti koje je potrebno primijeniti u praksi na svim razinama i od strane svih relevantnih dionika sustava znanosti i znanstvene komunikacije kao i donositelja politika i financijera

Uvođenje ORDM i FAIR elemenata u zakone i pravilnike – obavezno objavljivanje u otvorenom pristupu, uključujući podatkovne skupove i pripadajući softver, obavezna izrada plana upravljanja podacima, razvijanje politika podrške za objavljivanje i arhiviranje podataka u skladu s FAIR principima.

Usklađivanje kriterija vrednovanja znanstveno istraživačkog rada s načelima otvorene znanosti – integracija ORDM i FAIR načela u prosudbe prijedloga istraživačkih projekata, vrednovanje ustanova, projekata i pojedinaca, sustave raspodjele sredstava, kao i sustave nagrada i poticaja.

Razvoj vještina, sposobnosti i svijesti o potrebi dijeljenja podataka – osposobljavanje i educiranje znanstvenika istraživača, studenata i pomoćnog osoblja, pružanje smjernica i treninga specifičnih za istraživačke discipline i dionike.

Podrška podatkovnim infrastrukturalama – organizacijska i financijska podrška za razvoj i održavanje infrastrukture otvorene znanosti te za edukaciju zaposlenika.

Promoviranje načela etičnosti i znanstvene čestitosti – usvajanje i provođenje politika koje će osigurati znanstvenu čestitost i odgovornost u znanosti.

Unaprjeđenje izdavačkih praksi – poticanje promjena i transparentnosti uredničkih politika koje promiču dostupnost istraživačkih podataka i softvera, objavljivanje u otvorenom pristupu, otvoreni recenzijski postupak, isticanje doprinosa autora, otvorene formate, visoke etičke standarde u istraživanjima i postupcima izvještavanja i objavljivanja te omogućavanje rudarenja teksta i podataka.

Pružanje podrške i poticanje na suradnju – uspostavljanje infrastrukturne podrške, centra za pomoć korisnicima, imenovanje osobe odgovorne za podatke pri instituciji/ organizaciji, prikupljanje i razmjena informacija o dobrim praksama te suradnja s nacionalnim i međunarodnim partnerima.

Ispravno navođenje autorstva, citiranje i metrika – njegovanje kulture dijeljenja i korištenja otvorenih istraživačkih podataka, olakšavanje i standardiziranje pripisivanja uloga u kreiranju skupova podataka kao i njihovo citiranje te razvoj novih i inovativnih metrika za prosudbu kvalitete i korištenja skupova podataka.

Korištenje shema certificiranja – usklađivanje infrastrukture za upravljanje podacima i plana upravljanja podacima s FAIR načelima, njihovo certificiranje te usklađivanje politika među dionicima.

Korištenje istraživačke infrastrukture – poticanje ORDM i FAIR načela kroz upute za korištenje zajedničkih interoperabilnih istraživačkih infrastruktura.



Kako podržati

ORDM podrazumijeva niz aktivnosti tijekom cijelog životnog ciklusa podataka - za vrijeme (prikupljanje, pohrana, priprema za analizu) kao i po završetku istraživanja (arhiviranje, objava). Te aktivnosti trebaju dostatnu i dugoročno održivu organizacijsku i financijsku podršku

Podizanjem svijesti svih dionika potiče se usvajanje politika otvorene znanosti, razvijanje potrebne infrastrukture te integracija ORDM i FAIR kriterija u sustave vrednovanja istraživanja. Uz to, teme vezane uz otvorenu znanost, ORDM i FAIR načela postupno treba uključivati u kurikulume visokoškolskih ustanova.

- edukacija o ORDM i FAIR načelima (edukacija znanstvenika, studenata i stručnog osoblja, pružanje smjernica i treninga specifičnih za istraživačke discipline i dionike)

- uspostavljanje sustava podrške za brigu o podacima (infrastrukturna podrška, centar za pomoć korisnicima, imenovanje osoba odgovornih za podatke pri ustanovama, prikupljanje i diseminacija informacija o dobrim praksama)
- ulaganje u izgradnju, razvoj i održavanje istraživačke infrastrukture otvorene znanosti
- ulaganje u edukacijske aktivnosti
- financiranje ORDM aktivnosti zaposlenika na razini ustanove, projekta
- subvencioniranje nekomercijalnih izdavača, izdavačkih platformi i publikacija (časopisa i knjiga) koji objavljuju u skladu s načelima otvorene znanosti



Kako unaprijediti i promovirati

ORDМ i FAIR mehanizmi nagrađivanja i poticanja opisani u ovom dokumentu, s obzirom na različite faze implementacije Otvorene znanosti na nacionalnoj/društvenoj razini, nisu jednako zreli i primjenjivi u pojedinačnim nacionalnim okruženjima. Postepena, ali istovremeno i odlučna implementacija, omogućava pravovremeno usklađivanje s promjenama koje zbivaju u europskom istraživačkom prostoru i primjerima najboljih praksi.

NI4OS-Europe poduprijet će ključne mehanizme nagrađivanja i poticanja kroz podršku povezanim aktivnostima i osiguravajući

njihovo usklađivanje u regionalnom ekosustavu. Istodobno, NI4OS-Europe prati relevantna zbivanja u Europi nastojeći procijeniti mogućnosti njihove primjene u lokalnim kontekstima.

- podizanje svijesti o koristima od ORDM i FAIR
- dodjeljivanje nagrada za značajne aktivnosti u okviru ORDM i FAIR na nacionalnom, institucijskom i općedruštvenom nivou
- implementacija 'znački' otvorene znanosti u repozitorijima/katalogima istraživačkih podataka (igrifikacija)



ni4os.eu

Portal Otvorene znanosti
www.otvorena-znanost.hr



Kontaktirajte nas
ni4os-europe@otvorena-znanost.hr



The NI4OS-Europe project is funded by
the European Commission under the Horizon 2020
European research infrastructures grant agreement no. 857645



Content of this brochure is licensed
under a Creative Commons Attribution
4.0 International license