



Program ostvarivanja principa „Otvorena nauka“ u Crnoj Gori s Akcionim planom (2020-2022)



Jun 2020. godine

© 2020 Ministarstvo nauke Crne Gore



Creative Commons Attribution 4.0 International

SADRŽAJ

LISTA SKRAĆENICA.....	4
SAŽETAK.....	6
1. UVOD.....	7
2. KONCEPT OTVORENE NAUKE	8
2.1 Aspekti Otvorene nauke.....	8
2.2 Dobrobiti Otvorene nauke	10
2.3 Otvoreni pristup naučnim publikacijama	11
2.4 Otvoreni pristup istraživačkim podacima	13
2.5 Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi	15
2.6 Edukacija i promocija Otvorene nauke	16
2.7 Kriterijumi za evaluaciju istraživačke djelatnosti	17
2.8 Glavni akteri Otvorene nauke.....	20
3. STRATEŠKI OKVIR PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)	21
3.1 Dokumenti Evropske unije	21
3.2 Evropska digitalna platforma za Otvorenu nauku	23
3.3 Dokumenti nacionalnog okvira	26
4. OTVORENA NAUKA U CRNOJ GORI POČETKOM 2020.	28
4.1 Otvoreni pristup naučnim publikacijama	28
4.2 Otvoreni istraživački podaci	28
4.3 Otvorena istraživačka infrastruktura	29
4.4 Edukacija i promocija Otvorene nauke	30
4.5 Kriterijumi za evaluaciju istraživačke djelatnosti	30
4.6 SSPP (SWOT) analiza	31
5. VIZIJA PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)	32
6. ODREDBE PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022).....	33
6.1 Otvoreni pristup naučnim publikacijama	34
6.1.1 Otvoreni pristup naučnim časopisima i monografijama publikovanim u Crnoj Gori	36
6.2 Otvoreni pristup istraživačkim podacima	36
6.3 Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi	37
6.4 Edukacija i promocija Otvorene nauke	38

6.5	Kriterijumi za evaluaciju istraživačke djelatnosti	39
7.	OPERATIVNI CILJEVI I INDIKATORI UČINKA PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)	40
8.	AKCIONI PLAN PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)	41
9.	NAČIN UPRAVLJANJA, IZVJEŠTAVANJA I EVALUACIJE PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI S AKCIONIM PLANOM (2020-2022)	48

LISTA SKRAĆENICA

ANR	Francuska nacionalna istraživačka agencija (<i>fra. Agence nationale de la recherche</i>)
APC	Naknada za publikovanje rada otvorenog pristupa (<i>eng. Article Processing Charges</i>)
CERN	Evropska organizacija za nuklearna istraživanja (<i>eng. European Organization for Nuclear Research</i>)
CRUK	Britansko udruženje za istraživanje karcinoma (<i>eng. Cancer Research UK</i>)
DMP	Plan za upravljanje istraživačkim podacima (<i>eng. Data Management Plan</i>)
DOAB	Registar knjiga Otvorenog pristupa (<i>eng. Directory of Open Access Books</i>)
DOAJ	Registar časopisa Otvorenog pristupa (<i>eng. Directory of Open Access Journals</i>)
DORA	Deklaracija iz San Franciska o vrednovanju istraživanja (<i>eng. San Francisco Declaration on Research Assessment</i>)
EGI	Evropska grid infrastruktura (<i>eng. European Grid Infrastructure</i>)
EK	Evropska komisija
EMBL	Evropska laboratorija za molekularnu biologiju (<i>eng. European Molecular Biology Laboratory</i>)
EMBO	Evropska organizacija za molekularnu biologiju (<i>eng. European Molecular Biology Organization</i>)
EOSC	Evropska digitalna platforma za Otvorenu nauku (<i>eng. European Open Science Cloud</i>)
ERA	Evropski istraživački prostor (<i>eng. European Research Area</i>)
ERAC	Odbor za Evropski istraživački prostor i inovacije (<i>eng. European Research Area and Innovation Committee</i>)
ERAC SWG OSI	Stalna radna grupa ERAC-a za Otvorenu nauku i inovacije (<i>eng. ERAC Standing Working Group on Open Science and Innovation</i>)
ERA-PSF	Instrument za razvoj programskih politika u okviru Evropskog istraživačkog prostora (<i>eng. European Research Area – Policy Support Facility</i>)
ERRIS	Rumunski registar istraživačke infrastrukture (<i>eng. Engage in the Romanian Research Infrastructure System</i>)
ESA	Evropska svemirska agencija (<i>eng. European Space Agency</i>)
ESFRI	Evropski strateški forum za istraživačke infrastrukture (<i>eng. European Strategy Forum on Research Infrastructures</i>)
EU	Evropska unija
EUA	Asocijacija evropskih univerziteta (<i>eng. European University Association</i>)
EUDAT	Evropska kolaborativna infrastruktura za podatke (<i>eng. European Collaborative Data Infrastructure</i>)
FAIR	Mogućnost pronalaženja, dostupnost, interoperabilnost, mogućnost ponovne upotrebe (<i>eng. Findable, Accessible, Interoperable, Reusable</i>)

FWF	Austrijski naučni fond (<i>njem. Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung</i>)
GÉANT	Panevropska komunikaciona mreža za istraživačku i akademsku zajednicu (<i>eng. Gigabit European Academic Network</i>)
HPC	Računarstvo visokih performansi (<i>eng. High Performance Computing</i>)
ICGEB	Centar za genetski inženjering i biotehnologiju (<i>eng. International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology</i>)
MEK	Ministarstvo ekonomije
MJU	Ministarstvo javne uprave
MNA	Ministarstvo nauke
MPS	Ministarstvo prosvjete
NHMRC	Australijski nacionalni zdravstveni i istraživački savjet (<i>eng. National Health and Medical Research Council</i>)
NI	Naučnoistraživački
NI4OS-Europe	Nacionalne inicijative za Otvorenu nauku u Evropi (<i>eng. National Initiatives for Open Science in Europe</i>)
NWO	Holandski istraživački savjet (<i>hol. Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek</i>)
OGP	Partnerstvo za otvorenu upravu (<i>eng. Open Government Partnership</i>)
OpenAIRE	Infrastruktura otvorenog pristupa za istraživanje u Evropi (<i>eng. Open Access Infrastructure for Research in Europe</i>)
OS-CAM	Matrica za vrednovanje karijere otvorene nauke (<i>eng. Open Science Career Assessment Matrix</i>)
PKCG	Privredna komora Crne Gore
PRACE	Partnerstvo za napredno računarstvo u Evropi (<i>eng. Partnership for Advanced Computing in Europe</i>)
RCC	Savjet za regionalnu saradnju (<i>eng. Regional Cooperation Council</i>)
SCHRM	Upravljačka grupe za ljudske resurse i mobilnost Evropske komisije (<i>eng. Standing Working Group on Human Resources and Mobility of European Commission</i>)
SDG	Ciljevi održivog razvoja (<i>eng. Sustainable Development Goals</i>)
UCG	Univerzitet Crne Gore

SAŽETAK

Vizija Crne Gore je da istraživačka djelatnost bude zasnovana na principima Otvorene nauke, što podrazumijeva da mora biti u službi cjelokupnog društva i da je neophodno javna sredstva usmjerena na finansiranje istraživačkih aktivnosti trošiti na efikasan i transparentan način. To je moguće postići kroz otvoreni pristup publikacijama, istraživačkim podacima i istraživačkoj infrastrukturi.

Programom za realizaciju principa Otvorene nauke u Crnoj Gori (2020-2022) predviđeno je:

- Obezbeđivanje otvorenog pristupa recenziranim naučnim radovima;
- Obezbeđivanje neposrednog otvorenog pristupa nacionalnom akademskom izdavaštvu;
- Omogućavanje otvorenog pristupa istraživačkim podacima u skladu s načelom „što je moguće otvorenije, zatvoreno koliko je neophodno“. Podsticanje pripreme i podnošenja plana upravljanja podacima u okviru istraživačkog procesa.
- Obezbeđivanje dostupnosti istraživačkih infrastruktura (prostorije, uređaji i digitalna infrastruktura) ukoliko je njihova nabavka ili uspostavljanje finansirano javnim sredstvima, kao i interoperabilnosti digitalnih infrastruktura sa međunarodnim digitalnim istraživačkim infrastrukturama.
- Podizanje svijesti, jačanje vještina i sprovođenje obuka u oblasti Otvorene nauke za sve crnogorske aktere u naučnom procesu.
- Prilikom evaluacije istraživanja, prepoznati praktikovanje Otvorene nauke.

Program se odnosi na istraživače, istraživačke organizacije i na organizacije koje finansiraju istraživanja.

Programu je pridružen Akcioni plan koji sadrži aktivnosti sa odgovarajućim indikatorima, odgovornim akterima, rokovima i finansijskim sredstvima neophodnim da bi se osigurali uslovi za realizaciju Programa.

Za ostvarivanje principa Otvorene nauke u Crnoj Gori predviđena je upravljačka struktura na dva nivoa, sa strateškom radnom grupom koju će činiti predstavnici svih zainteresovanih nacionalnih aktera iz oblasti Otvorene nauke i operativnom radnom grupom Ministarstva nauke Vlade Crne Gore.

Crna Gora nastoji da svoj istraživački sistem usaglasi sa Evropskim istraživačkim prostorom (ERA) u okviru kojeg Otvorena nauka postaje podrazumijevani način rada za istraživače, finansijere i ostale aktere. Program ostvarivanja principa Otvorene nauke u Crnoj Gori (2020 - 2022) usklađen je sa uslovima o otvorenom pristupu publikacijama i istraživačkim podacima iz Okvirnog programa za istraživanje i inovacije „Horizont 2020“ (2014-2020), istovremeno uvažavajući razvoj Otvorene nauke koji će biti sastavni dio novog Okvirnog programa za istraživanje i inovacije „Horizont Evropa“ (2021-2027), to jest dio koji se odnosi na istraživačke infrastrukture, vještine i obuke, kao i vrednovanje istraživanja.

Program predstavlja prvu fazu usaglašavanja crnogorskog istraživačkog ekosistema sa principima Otvorene nauke u Evropskom istraživačkom prostoru.

1. UVOD

Pokret za otvorenost označava širok spektar pokreta koji su povezani i djelimično se preklapaju na način da zajedno podrže ideju slobodnog i otvorenog društva u oblastima umjetnosti, obrazovanja, uprave, nauke i istraživanja, tehnologija, zdravstva, autorskih prava i drugih ključnih oblasti.

Pojavom informacione revolucije kao i digitalne ekonomije stvorena je socijalna i tehnološka osnova koja omogućava realizaciju vizije koju je zacrtao „pokret za otvorenost“. Najpoznatiji koncepti „pokreta za otvorenost“ su Otvoreni kod, Otvorena vlada, Otvoreni podaci, zajedno sa Otvorenom naukom i Otvorenim obrazovanjem.

Praksa Otvorene nauke se sve više usvaja na svjetskom nivou, odražavajući pritom činjenicu da rezultati javno finansiranih istraživanja predstavljaju javno dobro, koje se može u potpunosti eksploatirati isključivo ako svi imaju pristup istom, bez ograničenja. U sljedećem Evropskom okvirnom programu za istraživanje i inovacije pod nazivom „Horizont Evropa“ (2021-2027) obavezna primjena principa Otvorene nauke će se podrazumijevati¹.

Glavni cilj Otvorene nauke je da se svaki korak naučnog procesa učini vidljivim i dostupnim te stavi na raspolaganje, kako naučnoj tako i široj zajednici. Otvorena nauka se, dakle, može posmatrati kao dio šire paradigme Otvorene vlade, uzimajući u obzir činjenicu da većina vlada javno podržava istraživačke programe prepoznajući da javna sredstva uložena u istraživanje i razvoj vode ekonomskom i društvenom napretku. Koncept Otvorene vlade je međunarodno prepoznat kroz Partnerstvo za otvorenu upravu (OGP)² koje uključuje sedamdeset osam zemalja, zajedno sa Crnom Gorom³, a ima za cilj povećanje transparentnosti i odgovornosti javnog sektora, kao i promociju upotrebe novih tehnologija radi unapređenja javne uprave.

Iako nastoji da prati evropska kretanja usmjerena na sprovođenje principa Otvorene nauke, Crna Gora je još uvijek na početku ovog puta. Stoga je Ministarstvo nauke izradilo ovaj Program ostvarivanja principa „Otvorena nauka“ u Crnoj Gori s pratećim Akcionim planom (2020-2022), u cilju stvaranja povoljnog ambijenta i jačanja naučnoistraživačkog ekosistema, a sve u skladu sa Programom rada Vlade za 2020. godinu. Program se oslanja na više nacionalnih strateških dokumenata, a ostvarivanje principa Otvorene nauke treba da doprinese većoj iskorišćenosti naučnih rezultata dobijenih kroz naučna istraživanja, za dobrobit cijelog društva, a sve to kroz bolju vidljivost naučnih rezultata, bolju povezanost nauke i privrede, odnosno nauke i društva u cjelini. Kao takav, koncept Otvorene nauke vodi i razvoju novih istraživanja. Takođe, realizacijom ovog Programa Crna Gora će u značajnoj mjeri usaglasiti ostvarivanje principa „Otvorena nauka“ sa Akcionim planom za Otvorenu nauku Evropske unije, budući da se oslanja na preporuke Evropske komisije za ovu oblast.

¹ [Open Science, Open Data, and Open Scholarship: European Policies to Make Science Fit for the Twenty-First Century](#)

² [Open Government Partnership](#)

³ [Predlog Nacionalnog akcionog plana za sprovođenje inicijative partnerstvo za otvorenu upravu u Crnoj Gori 2018-2020](#)

2. KONCEPT OTVORENE NAUKE

Otvorena nauka se pojavila kao pokret čiji cilj je da se rezultati javno finansiranih naučnih istraživanja, podaci i publikacije učine potpuno besplatno dostupnim svim zainteresovanim djelovima društva.

Koncept Otvorene nauke je danas proširen u odnosu na ono što se njime prvobitno podrazumijevalo i uključuje dijeljenje svih dostupnih istraživačkih resursa sa drugim istraživačima i širom zajednicom, u nastojanju da se unaprijedi transparentnost i validnost naučnog procesa. Osnovni principi Otvorene nauke moraju se realizovati uz podršku zaštite prava intelektualne svojine, autorskih prava i etičkih normi.

Pokazalo se da je u praksi kreiranje naučnog znanja znatno zatvorenije, fragmentisanije i izolovanije od socijalnih problema, nego što je idealistička koncepcija savremene nauke to očekivala. Ovo je rezultat tri pojave i to⁴:

- Naučna praksa je zaključana u potrazi za ličnim/pojedinačnim uspjehom. Naučnici se takmiče da bi dostigli svoje prioritete i veliki dio njihovog znanja se ne prenosi dalje.
- Procesi evaluacije istraživanja sve više utiču na marketinške strategije akademskih izdavača, koje podstiču upotrebu kvantitativnih pokazatelja zasnovanih na citatima kao zamjena za istraživački kvalitet. Stoga su istraživači širom svijeta motivisani da svoje istraživanje usmjere na područja, teme i metode koje bi se širom svijeta citirale, a što ne mora nužno da se poklapa sa društvenim potrebama.
- Naučne politike orijentisane na komercijalizaciju naučnih saznanja sve više zaključavaju naučno znanje. Politički pritisci usmjerili su kreiranje naučnog znanja da pokaže svoju društvenu i ekonomsku korisnost. Takođe, mehanizmi nesrazmjerne zaštite intelektualnog vlasništva su često ograničavali pristup naučnom znanju kreiranom putem javnog finansiranja. Ove prakse su ubrzale procese ograđivanja nauke; znanje postaje zaštićeno i može se koristiti samo sa odobrenjem vlasnika.

2.1 Aspekti Otvorene nauke

Otvorena nauka zasnovana na ideji da naučno znanje treba otvoreno dijeliti, direktno je povezana sa digitalnom revolucijom i današnjim društveno-tehničkim inovacijama. Zahtijevajući maksimalnu transparentnost i razmjenu znanja, kao i učešće svih relevantnih aktera u naučnom procesu, pokret Otvorena nauka nastoji da poveća:⁵

- ponovnu upotrebu rezultata i inovacije,
- reprodukciju rezultata i odgovornost,
- saradnju i učešće društva.

Otvorena nauka predstavlja promjenu paradigme gdje se pod naučnim kvalitetom ne podrazumijevaju samo objavljene naučne publikacije. Fokus Otvorene nauke sada uključuje i

⁴ [Systematizing Benefits of Open Science Practices](#)

⁵ [Mutual Learning Exercise, Open Science: Altmetrics and Rewards](#)

druge aspekte nauke kao što su istraživački podaci, istraživačke infrastrukture, metode istraživanja, proces evaluacije naučnih rezultata i uključivanje građana u nauku.

Tabela 1: Pregled aspekata Otvorene nauke

Aspekti	Opis
Otvoreni pristup naučnim publikacijama	Otvoreni pristup naučnim publikacijama označava slobodan pristup publikacijama u naučnim časopisima i recenziranim naučnim monografijama putem interneta. Generalno gledano, Otvoreni pristup naučnim publikacijama omogućava brži i opsežniji prenos znanja digitalnim putem, pa samim tim predstavlja jedan od osnova Otvorene nauke.
Otvoreni istraživački podaci⁶	Otvoreni istraživački podaci su podaci u digitalnom obliku, koji se prikupljaju ili proizvode u toku naučnoistraživačkih aktivnosti i koriste se kao dokaz u istraživačkom procesu, ili su generalno prihvaćeni u istraživačkoj zajednici kao neophodni za validaciju nalaza i rezultata istraživanja.
Otvorena istraživačka infrastruktura	Otvoreni pristup istraživačkim infrastrukturama ima za cilj da se promoviše i omogući nesmetan pristup istraživačkoj infrastrukturi, radi unapređenja istraživanja, razvoja i inovacija, kao i da se unaprijede istraživačke metode i vještine ljudskih resursa kroz unapređenje nacionalne i međunarodne saradnje.
Otvorene metode⁵	Otvorene metode imaju za cilj da se na jasan način registruju metode i izvori koji se koriste u istraživanju, a koji su slobodno dostupni putem interneta. Naučni blogovi i kultura komentarisanja su ključne prakse u tom smislu. Otvorene bilješke, otvorene bibliografije, ispravno referenciranje i softver otvorenog koda su takođe sastavni dio ovog koncepta.
Otvorena evaluacija	Otvorena evaluacija podrazumijeva kombinovanje više različitih metrika za ocjenu kvaliteta neke naučne publikacije, istraživača, pa i samih recenzenata. Postoji više različitih predloga šta bi trebalo da uključuje Otvorena evaluacija, a najčešće podrazumijeva javno dostupne recenzije rada, rangiranje radova na osnovu više metrika (statistika o pristupu radu, citiranost itd.), rangiranje recenzenata, itd. Razlika u odnosu na dosadašnje kriterijume evaluacije je u

⁶ [Directive \(EU\) 2019/1024 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on open data and the re-use of public sector information](#)

	tome što su kriterijumi, metode i baze podataka za procjenu transparentni, otvoreni i slobodno dostupni. Pokret altmetrije trenutno razvija niz novih pokazatelja koji upotpunjuju tradicionalne metrike za ocjenu istraživačkih radova i samih istraživača.
Otvoreno obrazovanje	Otvoreno obrazovanje uključuje udžbenike i nastavne materijale koji se mogu slobodno distribuirati, poput snimljenih predavanja, literature, edukativnih skupova, ali i interaktivne korisničke forume. Nove digitalne obrazovne platforme podržavaju saradnju sa otvorenim bibliotekama, arhivima i akademskim institucijama. Masovni otvoreni kursevi putem interneta dopunjavaju tradicionalnu nastavu, kao novi vid interaktivnog masovnog obrazovanja na daljinu.
Nauka za građane	Nauka za građane, iako je još uvijek oblast u nastajanju, već predstavlja koncept koji je u ekspanziji. Uz podršku kolaborativnih tehnologija, građani mogu da učestvuju u dizajniranju istraživanja, prikupljanju podataka, analitičkom procesu, kao i u aktivnostima diseminacije i eksploatacije. Nauka za građane značajno doprinosi demokratizaciji nauke i odgovornog istraživanja i inovacija. Takođe, Nauka za građane pruža brojne mogućnosti uključivanja djece i studenata u naučne aktivnosti.

2.2 Dobrobiti Otvorene nauke

Dobrobiti povezane sa Otvorenom naukom se mogu grupisati u tri grupe⁴:

1. Poboljšanje naučne efikasnosti

Jedan od snažnih argumenata za podršku otvorenim naučnim praksama je taj što povećavaju naučnu efikasnost. Ovo su rezultati dva mehanizma:

- a) veća dostupnost resursa znanja čini istraživanje jeftinijim i uspjeh istraživanja vjerovatnijim, i
- b) uspješnija saradnja među heterogenim akterima znanja, koji pojačavaju kolektivnu inteligenciju i kreativnost.

2. Poboljšanje slobodnog pristupa naučnom znanju

Postoje tri komplementarna mehanizma putem kojih otvorene naučne prakse poboljšavaju slobodan pristup naučnom znanju:

- a) poboljšavajući pristup naučnim resursima;
- b) omogućavanjem učešća šire zajednice u istraživačkom procesu; i
- c) čineći nauku bolje razumljivom za širu populaciju.

3. Poboljšanje istraživačkih kapaciteta za zadovoljenje društvenih potreba:

- a) Otvorene naučne prakse mogle bi pomoći lokalnim problemima da postanu vidljiviji;
- b) promovisanjem aktera iz zajednice da učestvuju u naučnom poduhvatu pomaže istraživačkom programu da se bolje usmjeri ka rješavanju problema koji utiču na tu grupu;
- c) uspješnija saradnja između naučnoistraživačkih institucija i privrede.

2.3 Otvoreni pristup naučnim publikacijama

Otvoreni pristup naučnim publikacijama se definiše kao neograničen mrežni (internet) pristup naučnim publikacijama (naučni radovi, monografije, knjige itd.), koji je besplatan za krajnjeg korisnika i omogućava ponovno korišćenje naučnih informacija (pretraživanje, čitanje, preuzimanje, štampanje, distribuiranje, indeksiranje i/ili korišćenje na bilo koji drugi zakonski dozvoljen način). „Neograničen“ u ovom kontekstu znači bez ikakvih ograničenja i uslova koji se nameću u pogledu pristupa i korišćenja. U cilju neograničenog pristupa informacijama, neophodno je garantovati anonimnost korisnicima informacija.

Otvoreni pristup recenziranim publikacijama se omogućava pohranjivanjem publikacije u digitalni repozitorijum dostupan na internetu, a zatim se, posredstvom repozitorijuma, omogućava otvoreni pristup cjelokupnom tekstu publikacije

Digitalni repozitorijumi naučnih publikacija su arhive podataka dostupne putem interneta i one mogu biti institucionalne, tematske i centralizovane. Repozitorijum mora omogućavati slobodan pristup, neograničeno distribuiranje, interoperabilnost i čuvanje podataka u digitalnoj formi. Arhivirane naučne publikacije u digitalnim repozitorijumima bi trebalo da imaju pridružene licence Otvorenog pristupa. Licence Otvorenog pristupa omogućavaju različite vidove ponovnog korišćenja (osim čitanja, preuzimanja i štampanja, uključeni su i kopiranje, upotreba, distribuiranje, prenos i javno prikazivanje, izrada i distribuiranje radova za bilo koju svrhu, koja podrazumijeva odgovorno korišćenje).

Dva glavna načina ostvarivanja Otvorenog pristupa naučnim publikacijama su:

„Zeleni“ otvoreni pristup (samoarhiviranje): objavljeni rad, ili konačni recenzirani rukopis arhiviraju autori u repozitorijumu dostupnom na internetu, poštujući autorska prava, prije, poslije ili paralelno s njegovim objavljivanjem. Pristup radu se često odlaže („period embarga“) na zahtjev izdavača, kako bi pretplatnici časopisa zadržali prednost. Softver repozitorijuma omogućava autoru da odloži pristup punom tekstu odgovarajuće verzije rada te ispoštuje period embarga.

„Zlatni“ otvoreni pristup (objavljivanje uz otvoreni pristup): omogućava da pristup radu bude otvoren odmah po objavljivanju u časopisu. Autorskim pravima se upravlja putem licenci Otvorenog pristupa (autori zadržavaju autorska prava nad materijalom, a objavljeni rad se može arhivirati u repozitorijumu). Plaćanje troškova objavljivanja, tj. naknada za publikovanje rada sa otvorenim pristupom (*APC - Article Processing Charges*) prebacuje se sa čitalaca (putem pretplate) na autore. Te troškove obično snosi univerzitet ili istraživački institut na kojem je istraživač angažovan, ili finansijska agencija koja podržava istraživanje.

Istraživači i njihovi univerziteti obično su prvi akteri u potpisivanju i pridržavanju principa navedenih u poznatim deklaracijama o Otvorenom pristupu, kao što su one iz Budimpešte⁷, Berlina⁸, ili Betezde⁹. Generalno, inicijative i mandati Otvorenog pristupa funkcionišu po principu od dna ka vrhu, pa se započinju institucionalno na akademskom nivou, jer ustanove obično uživaju značajan stepen slobode u izradi sopstvenih akademskih politika. Uprava univerziteta i istraživači obično rade zajedno s bibliotekarima i informatičarima na obezbeđivanju čuvanja naučnih radova, elektronskih teza i disertacija i sive literature, kao što su zbornici radova sa konferencija za koje većina njih već dugo vremena ima repozitorijume koji se koriste za arhiviranje rezultata istraživanja.

Neke od prednosti koje koncept Otvorenog pristupa naučnim publikacijama donosi istraživačima su prikazane na slici 1¹⁰.



Slika 1: Prednosti koje Otvoreni pristup donosi istraživačima



CC-BY Danny Kingsley & Sarah Brown

⁷ [Budapest Open Access Initiative](#)

⁸ [Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities](#)

⁹ [Bethesda Statement on Open Access Publishing](#)

¹⁰ [Australasian Open Access Strategy Group \(AOASG\), Benefits of Open Access](#)

Moderno istraživanje počiva na opsežnom naučnom dijalogu i napretku ostvarenom kroz unapređenje prethodnih dostignuća. Stoga, puniji i sveobuhvatniji pristup naučnim publikacijama pomaže u¹¹:

- ubrzavanju inovacija (brži pristup tržištu tj. brži rast ekonomije);
- jačanju saradnje i izbjegavanju dupliranja napora (veća efikasnost);
- nadovezivanju na prethodne istraživačke rezultate (unaprijeđen kvalitet rezultata);
- sprečavanju neetičkog ponašanja u istraživanju i nauci;
- uključivanju građana i društva (unaprijeđena transparentnost naučnog procesa).

Prednosti ovakvog pristupa su brzina naučnog napretka i povratak investicija u istraživanje i razvoj, naročito javno finansiranih investicija, gdje postoji ogroman potencijal za povećanje produktivnosti, konkurentnosti i rasta. Širi, pristupačan i jednostavan pristup naučnim informacijama naročito je značajan za inovativna preduzeća.

2.4 Otvoreni pristup istraživačkim podacima

Otvoreni pristup istraživačkim podacima odnosi se na pravo internet pristupa i slobodnog korišćenja digitalnih istraživačkih podataka (eksperimentalni rezultati, zapažanja, kompjuterski generisanih informacija, itd.), koji čine osnov za analize uključene u naučne publikacije.

Istraživački podaci generisani javnim finansiranjem moraju biti otvoreni i pristupačni, uz što manje ograničenja. Izuzeci od podrazumijevanog potpuno otvorenog pristupa se moraju tačno definisati i obrazložiti, npr. iz razloga nacionalne bezbjednosti, zaštite ličnih podataka i prava intelektualne svojine. Tehnološki, pravni i etički aspekti Otvorenog pristupa istraživačkim podacima moraju biti verifikovani.

Cilj deponovanja istraživačkih podataka u digitalne repozitorijume je da se obezbijedi njihovo trajno čuvanje, mogućnost njihovog ponovnog korišćenja u naučne ili druge svrhe kao i provjera validnosti rezultata istraživanja.

Jedan od velikih izazova naučnih oblasti koje obiluju istraživačkim podacima je pitanje kako olakšati otkrivanje znanja pomažući ljudima i mašinama u njihovom otkrivanju, pristupu, integraciji i analizi istraživačkih podataka koji odgovaraju zadacima i njihovim povezanim algoritmima i radnim tokovima. U tom kontekstu FAIR¹² (*Findable, Accesible, Interoperable, Reusable*) predstavlja niz vodećih principa, kako bi se podaci učinili takvim da se mogu pronaći, da su dostupni, da su interoperabilni i da se mogu ponovo koristiti.

FAIR principi su:

- F. Da podaci budu takvi da se mogu pronaći:
 - F1. (meta)podacima se dodjeljuje globalno jedinstveni i trajni identifikator;
 - F2. podaci se opisuju bogatim metapodacima;

¹¹ [Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Towards better access to scientific information: Boosting the benefits of public investments in research, COM\(2012\) 401](#)

¹² [FORCE 11: The FAIR Data Principles](#)

F3. (meta)podaci se registruju ili indeksiraju u resursima koji se mogu pretraživati;
F4. metapodaci navode identifikator podataka.

- A. Da podaci budu takvi da su dostupni:
 - A1. (meta)podacima se može pristupiti po njihovom identifikatoru korišćenjem standardizovanih komunikacionih protokola.
 - A1.1 protokol je otvoren, besplatan i univerzalno primjenjiv;
 - A1.2 protokol omogućava postupak provjere i autorizacije, kada je to neophodno.
 - A2. metapodaci su dostupni čak i kada sami podaci više nijesu dostupni.
- I. Da podaci budu interoperabilni:
 - I1. (meta)podaci koriste formalni, pristupačan, zajednički i široko primjenjiv jezik za predstavljanje znanja;
 - I2. (meta)podaci koriste vokabular koji slijedi FAIR principe;
 - I3. (meta)podaci uključuju kvalifikovano upućivanje na druge (meta)podatke.
- R. Da podaci budu takvi da se mogu ponovo koristiti:
 - R1. meta(podaci) imaju više tačnih i relevantnih atributa.
 - R1.1 (meta)podaci se objavljuju uz jasnu i dostupnu licencu za korišćenje podataka;
 - R1.2 (meta)podaci se povezuju s njihovim porijeklom;
 - R1.3 (meta)podaci ispunjavaju standarde zajednice relevantne za oblast.

Važno je istaći da su FAIR podaci i Otvoreni podaci različiti koncepti, iako su slični i donekle se preklapaju. Otvoreni podaci dostupni su svima za ponovnu upotrebu, ali možda nemaju sve karakteristike FAIR podataka: npr. ne postoji dosljedan način pristupa podacima, podaci nijesu mašinski čitljivi i teže se interpretiraju (nema semantike). S druge strane, FAIR podaci predstavljaju dobro organizovano digitalno predstavljanje podataka, postojano i dosljedno u načinu pristupa, ali mogu biti (djelimično) zatvoreni ili mogu biti besplatni samo za određene vrste korišćenja/ponovne upotrebe (po principu „što je moguće otvorenije, zatvoreno koliko je neophodno“)¹³.

Stavljanje istraživačkih podataka na raspolaganje može donijeti koristi istraživačima i institucijama na kojima su ti istraživači angažovani, finansijerima istraživanja i cjelokupnom društvu. Tako na primjer, istraživači mogu prosperirati od veće vidljivosti i povjerenja u njihov istraživački rad, mogućnosti reprodukcije njihovog istraživanja, veće citiranosti i uticaja, povećanja mogućnosti kreiranja novih istraživačkih partnerstava i projekata, mogućih novih angažovanja, očuvanja njihovih istraživačkih podataka u dugom vremenskom periodu, novih načina sticanja naučnog ugleda, itd. Slično tome, i istraživačke institucije stiču veći ugled i uticaj u naučnoj i široj zajednici, veću vidljivost, povjerenje finansijera, mogućnosti kreiranja novih partnerstava i rada na novim projektima, veću atraktivnost pri angažovanju renomiranih istraživača ili istraživačkih grupa itd. Finansijeri istraživanja takođe mogu ostvariti različite koristi,

¹³ [“Open Access: an opportunity for Malta”, Recommendations for the Development of a National Policy for Open Access to publications, research data and related issues](#)

ako se podaci dobijeni tokom istraživanja organizuju na odgovarajući način i učine dostupnim u skladu sa principima Otvorene nauke. Finansijeri dobijaju veću vrijednost za uloženi novac, izbjegava se finansiranje dupliciranih istraživanja, ubrzava se proces inovacija, poboljšava kvaliteta istraživanja, informišu se donosioci politika itd.

Dijeljenje istraživačkih podataka može doprinijeti i napretku cjelokupnog društva, a mogu se izdvojiti sljedeće prednosti: poboljšanje interakcije (dijaloga) između nauke i društva, uklanjanje društvenih i nacionalnih barijera, otvaranje mogućnosti da svi uzmu učešće u istraživanjima, povećanje povjerenja ljudi u nauku, unapređenje javnog zdravstva i zaštite okoline, veća podrška društva za finansiranje istraživanja itd.

2.5 Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi

Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi predstavlja ključni element unapređenja razvoja istraživanja i inovacija, kao i umrežavanja sa potencijalnim korisnicima iz akademskog, privrednog, javnog i civilnog sektora.

Otvoreni pristup istraživačkim infrastrukturama će poboljšati širenje naučnih saznanja, pojačati konkurentnost, omogućiti premošćavanje razlika između istraživanja i industrije te obezbijediti obuku i izgradnju istraživačkih kapaciteta.

Istraživačka infrastruktura, uključujući e-infrastrukturu, predstavlja jezgro trougla znanja koji obuhvata istraživanje, obrazovanje i inovacije, kao i njihove ključne uloge u odnosu na otvorena, međusobno povezana istraživanja. Ona ima mogućnost da okupi kritičnu masu istraživača u određenoj naučnoj oblasti, zbog čega ima veoma važnu ulogu u povezivanju svih segmenata društva, kao i stimulisanju međunarodne naučne saradnje¹⁴.

U ovom dokumentu pod pojmom „istraživačke infrastrukture“ se podrazumijevaju prostorije, resursi i usluge koje istraživačke zajednice koriste za realizaciju istraživanja i podsticanje inovacija u svojim oblastima. Uključuju istraživačke laboratorije, naučnu opremu (ili skupove instrumenata), resurse zasnovane na znanju, poput kolekcija, arhiva i naučnih podataka, e-infrastrukture poput podataka i računarskih sistema i komunikacionih mreža i bilo koje druge alate koji su neophodni za postizanje izvrsnosti u istraživanju i inovacijama. Oni mogu biti „na jednoj lokaciji“, „mobilni“, „virtuelni“ i „distribuirani“¹⁵.

U Evropskoj povelji za pristup istraživačkim infrastrukturama, pristup je definisan kao legitimni i autorizovani fizički pristup, pristup na daljinu i virtuelni pristup istraživačkoj infrastrukturi i njenim uslugama, interakcija sa istraživačkom infrastrukturom i korišćenje iste. Pristup obuhvata obrazovanje i trening, ekspertsku podršku, analitičke usluge, izvođenje eksperimenata, pripremu uzoraka, vrijeme korišćenja mašine, korišćenje arhive i podataka i sl.

Pristup istraživačkim infrastrukturama može se obezbijediti u skladu sa četiri različita načina pristupa, tj. „usmjeren na istraživanje“, „usmjeren na obrazovanje“, „usmjeren na tržište“ i „široki“.

¹⁴ [European Charter for Access to Research Infrastructures, Principles and Guidelines for Access and Related Services](#)

¹⁵ [Evaluating and Monitoring Socio-Economic Impact of Investment in Research Infrastructures](#)

Istraživačka infrastruktura, u zavisnosti od funkcije, ugovornih i zakonskih obaveza, može regulisati svoju politiku Otvorenog pristupa u odnosu na jedan ili kombinaciju bilo kojeg od raspoloživih modela pristupa.

Načini pristupa istraživačkim infrastrukturama su¹⁶:

1. Pristup usmjeren na istraživanje isključivo zavisi od nivoa istraživačke vrijednosti, originalnosti, kvaliteta i tehničke i etičke izvodljivosti prijave koja se ocjenjuje putem stručnog pregleda koji vrše unutrašnji ili spoljni stručnjaci. Omogućava korisnicima da dobiju pristup prostorijama, resursima i uslugama gdje god se nalaze. Ovaj način pristupa omogućava nastojanja usmjerena na kolaborativno istraživanje i tehnološki razvoj širom geografskih i disciplinarnih granica.
2. Pristup usmjeren na obrazovanje ima za cilj da za korisnike omogući pristup istraživačkoj infrastrukturi radi sticanja vještina za efikasno korišćenje prostorija, resursa i usluga gdje god se nalaze. Ova vrsta pristupa omogućava unapređenje istraživačkih vještina i metodologija, nastojanja usmjerenih na kolaborativno istraživanje i tehnološki razvoj širom geografskih i disciplinarnih granica. Istraživačke infrastrukture se podstiču da obezbjeđuju obrazovanje i obuku u oblastima svojih aktivnosti i da sarađuju s drugim institucijama i organizacijama koje imaju koristi od korišćenja istraživačke infrastrukture u svrhe obrazovanja i osposobljavanja.
3. Pristup usmjeren na tržište primjenjuje se kada je pristup definisan sporazumom između korisnika i istraživačke infrastrukture koji će rezultirati naknadom za pristup i koji može ostati povjerljiv.
4. Široki pristup garantuje najširi mogući pristup naučnim podacima i digitalnim uslugama koje istraživačka infrastruktura pruža korisnicima bez obzira gdje se nalaze. Istraživačke infrastrukture koje usvoje ovaj model maksimiziraju dostupnost i vidljivost pruženih podataka i usluga.

U Bijeloj knjizi Evropskog strateškog foruma za istraživačku infrastrukturu (ESFRI) „Making Science Happen“ takođe je definisan fizički pristup, pristup na daljinu i virtuelni pristup.¹⁷

2.6 Edukacija i promocija Otvorene nauke

Kada su svi istraživači upoznati sa principima Otvorene nauke i kada su obučeni, podržani i usmjereni da u svim fazama karijere praktikuju Otvorenu nauku, onda postoji potencijal da se temeljno promijeni način izvođenja i diseminacije istraživanja, podstičući naučni ekosistem u kojem će istraživanja dobiti veću vidljivost, u kojem će se rezultati istraživanja efikasnije dijeliti sa drugima i istraživanja izvoditi sa maksimalnim integritetom. Stvarno stanje u praksi je značajno drugačije. 2017. godine Radna grupa za Obrazovanje i vještine, koja je dio Upravljačke grupe za ljudske resurse i mobilnost (SCHRM) Evropske komisije, izvijestila je da tri od četiri istraživača

¹⁶ Protocol on Open Access to Research Infrastructure in the Western Balkans (draft), RCC, 2020

¹⁷ [Making Science Happen, A new ambition for Research Infrastructures in the European Research Area, ESFRI White Paper 2020](#)

još nijesu učestvovala ni na jednoj obuci o Otvorenom pristupu ili Otvorenim podacima, ali bi rado uzeli učešće. Ono što je istraživačkoj zajednici najbolje poznato je objavljivanje radova u skladu sa Otvorenim pristupom, a za praksu upravljanja istraživačkim podacima postoji vrlo veliko interesovanje.

Izveštaj Radne grupe za Obrazovanje i vještine¹⁸ se fokusira ne samo na mlade istraživače koji su u prvoj fazi istraživačke karijere (R1 - do doktora nauka) i priznate istraživače (R2 - doktore nauka, ili ekvivalentno obrazovanje, ali koji još nijesu u potpunosti samostalni), već i na etablirane istraživače (R3 - istraživači koji su samostalni) i vodeće istraživače (R4 - istraživači koji vode svoje područje istraživanja), u identifikovanju sljedećih potreba:

- Istraživači R1/R2 - postoji potreba za ovim vještinama kao dijelom njihovog procesa učenja, zatim i potreba za priznavanjem/nagrađivanjem i sticanjem ugleda i uticaja, kao rezultat korišćenja vještina Otvorene nauke.
- Istraživači R3/R4 – postoji potreba da preuzmu vođstvo i osiguraju da istraživači čiji su oni mentori steknu vještine, kao i potreba da im pokažu pozitivne efekte razmjene istraživačkih podataka i informacija.

Izveštaj takođe naglašava važnost saradnje sa agencijama za finansiranje i poslodavcima istraživača. Pored toga, predloženo je da se vrši monitoring praktikovanja Otvorene nauke.

U oblasti Otvorenih podataka je neophodno obavljati edukaciju radi razvijanja niza vještina koje treba da omoguće efikasno sprovođenje sakupljanja, označavanja i sistematizacije istraživačkih podataka. U okviru vještina i sposobnosti FAIR4S, razvijenog kao dio EOSC pilot projekta, definisane su sljedeće potrebne vještine za upravljanje istraživačkim podacima:

- kreiranje plana upravljanja i dijeljenja FAIR rezultata;
- ponovno korišćenje podataka iz postojećih izvora;
- korišćenje ili razvijanje otvorenih istraživačkih alata/usluga;
- pripremanje i dokumentacija za FAIR rezultate;
- objavljivanje FAIR rezultata na preporučenim repozitorijumima;
- prepoznavanje, citiranje i priznavanje doprinosa drugih istraživača;
- razvijanje strategije i vizije otvorenog istraživanja;
- primjena politika u skladu sa zakonskim zahtjevima, etičkim i FAIR principima;
- obezbjeđivanje finansiranja/podrške za Otvorenu nauku;
- vođenje primjerima dobre prakse.

2.7 Kriterijumi za evaluaciju istraživačke djelatnosti

Broj publikacija i dalje predstavlja najrasprostranjeniji kriterijum za evaluaciju istraživača, a zatim privlačenje eksternog finansiranja istraživanja, učešće u projektima i saradnja sa akademskom zajednicom. Aktivnosti Otvorene nauke i Otvorenog pristupa rijetko su dio institucionalnih sistema nagrađivanja i ako jesu, obično im se ne pridaje velika važnost. To je pokazala i anketa koju je

¹⁸ [Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science](#)

2019. godine sprovela Asocijacija evropskih univerziteta (EUA – *European University Association*)¹⁹, u kojoj je prikupljeno 260 validnih odgovora od univerziteta iz 32 evropske zemlje. Međutim, da bi Otvorena nauka zaživjela u praksi, neophodno je uvesti podsticaje i nagrade za istraživače i institucije koje primjenjuju principe Otvorene nauke. U tom pravcu postoji nekoliko različitih inicijativa i preporuka.

2017. godine, Radna grupa Evropske komisije za nagrade je u vezi sa Otvorenom naukom objavila izvještaj²⁰ u kojem je predložila takozvanu Matricu za vrednovanje karijere Otvorene nauke (OS-CAM – *Open Science Career Assessment Matrix*) i opisala je kao „mogući, praktični korak ka sveobuhvatnijem pristupu za vrednovanje istraživača kroz objektiv Otvorene nauke“. Pored publikacija, OS-CAM razmatra i širok spektar aktivnosti istraživača, njihove leaderske sposobnosti, doprinos nastavnim procesima, uticaj u istraživačkoj oblasti, cjelokupne istraživačke rezultate i aktivnosti povezane sa istraživačkim procesom. Akcenat je na aspektima Otvorene nauke u okviru tih aktivnosti i rezultati istraživanja se mjere u odnosu na FAIR principe povezane s podacima, standarde kvaliteta u upravljanju Otvorenim istraživačkim podacima i otvorene skupove podataka, kao i u odnosu na to da li su istraživači koristili Otvorene podatke drugih istraživača.

Prema Radnoj grupi Evropske komisije za nagrade, praktikovanje Otvorene nauke treba da bude podstaknuto i nagrađeno kroz vrednovanje istraživanja na dva nivoa, odnosno:

- Istraživačke organizacije treba podstaći da praktikovanje Otvorene nauke razmatraju prilikom evaluacije učinka i razvoja karijere.
- Organizacije koje finansiraju istraživanje, na regionalnom, nacionalnom, EU i međunarodnom nivou (uključujući upravljačke organe koji istraživanje finansiraju u okviru svojih programa), treba podstaći da praktikovanje Otvorene nauke uključe među evaluacione kriterijume prilikom konkursa za finansiranje istraživanja, odnosno prilikom vrednovanja istraživača.

U Deklaraciji o vrednovanju istraživanja iz San Franciska (DORA) prepoznata je potreba za poboljšanjem načina vrednovanja rezultata naučnih istraživanja i donijet je niz preporuka usmjerenih upravo na eliminisanje vrednovanje istraživača isključivo u odnosu na rang samog časopisa. Preporuke su namijenjene ustanovama koje finansiraju naučni rad, akademskim ustanovama, časopisima te samim istraživačima. Deklaracija je donijeta 2012. godine, tokom Godišnjeg sastanka Američkog društva za ćelijsku biologiju u San Francisku. Od posebnog značaja su sljedeće preporuke ove deklaracije:

- Prilikom vrednovanja doprinosa naučnika, odnosno pri donošenju odluke o angažovanju, napredovanju ili finansiranju istraživača, ne treba koristiti metriku baziranu na časopisima - poput faktora uticaja časopisa (*impact* faktora), kao mjeru za kvalitet naučnih radova.
- Potrebno je jasno navesti kriterijume koji se koriste pri evaluaciji naučne produktivnosti kandidata za finansiranje i jasno istaći, posebno kada je riječ o istraživačima na početku

¹⁹ [Research Assessment in the Transition to Open Science, 2019 EUA Open Science and Access Survey Results](#)

²⁰ [Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices, Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science](#)

karijere, da je naučni sadržaj rada mnogo važniji od metrika publikacije ili samog časopisa u kojem je rad objavljen.

- Radi vrednovanja istraživanja, pored istraživačkih publikacija treba razmotriti vrijednost i uticaj svih rezultata istraživanja (uključujući skupove podataka i softver), i uzeti u obzir širok spektar mjera uticaja, uključujući kvalitativne indikatore uticaja istraživanja, kao što su uticaj na programsku politiku i praksu.
- Potrebno je jasno navesti kriterijume koji se koriste za donošenje odluka o angažovanju, stalnom zaposlenju i napredovanju u karijeri, jasno ističući, posebno kada je riječ o istraživačima na početku karijere, da je naučni sadržaj rada mnogo važniji od metrika publikacije ili samog časopisa u kojem je rad objavljen.

Da bi podržao istraživače, tim od pet stručnjaka, na čelu sa Dajanom Hicks (*Diana Hicks*), profesoricom političkih nauka na Univerzitetu Džordžija i Polom Vautersom (*Paul Wouters*), direktorom Centra za nauku i tehnologiju na Univerzitetu u Lajdenu, predstavio je Lajdenski manifest²¹ u kojem je predložen skup od deset principa koje bi trebalo koristiti kao kvantitativne metrike u procjeni istraživanja.

Važno je pomenuti i da je Evropska komisija u okviru programa Horizont 2020 objavila konkurs za „Podršku istraživačke i inovativne dimenzije evropskih univerziteta“, a u dokumentu od 26. marta 2020. godine, koji je dat kao Uputstvo za ovaj konkurs²², se navodi:

- „Podsticaji i nagrade za Otvorenu nauku: razviti sisteme akademskih karijera koji podržavaju i nagrađuju istraživače koji učestvuju u angažmanima u koje je uključena i šira društvena zajednica i praktikuju kulturu dijeljenja rezultata svojih istraživanja, posebno kroz pravovremeno dijeljenje i Otvoreni pristup njihovim publikacijama i drugim istraživačkim rezultatima; uspostaviti strategije i institucionalne politike i mehanizme koji omogućavaju, stimulišu, mjere i nagrađuju praktikovanje Otvorene nauke; unaprijediti sisteme evaluacije istraživačke i akademske karijere kroz uvođenje dodatnih indikatora i metrika koji mogu dati informacije o otvorenosti, uključujući i širi društveni uticaj istraživanja i individualni nivo istraživača („metrike nove generacije“); razmjenjivati primjere najbolje prakse i međusobno učiti unutar saveza.“

Dokumenti koji preporučuju korišćenje više indikatora za evaluaciju istraživača, kao što su izvještaj Evropske komisije „Metrika nove generacije“, DORA i Lajdenski manifest, imali su značajan uticaj, pa su ih neke institucije integrisale u svoje procedure za angažovanje, napredovanje u karijeri i druge postupke nagrađivanja. Kao primjeri dobre prakse mogu se navesti Univerziteti u Gentu, Bristolu, Univerzitet tehnologije u Delftu, Francuska nacionalna istraživačka agencija (ANR), Austrijski naučni fond (FWF), Evropska organizacija za molekularnu biologiju (EMBO), Britansko udruženje za istraživanje karcinoma (CRUK), Holandski istraživački savjet (NWO), Australijski nacionalni zdravstveni i medicinski istraživački savjet (NHMRC), Nacionalna naučna fondacija SAD-a itd.²³

²¹ [Leiden Manifesto for Research Metrics](#)

²² [H2020 Programme, Guidance document Support for the Research and Innovation Dimension of European Universities, Version 1.0, 26 March 2020](#)

²³ [“Open Access: an opportunity for Malta”, Recommendations for the Development of a National Policy for Open Access to publications, research data and related issues](#)

2.8 Glavni akteri Otvorene nauke

U politike, strategije i inicijative Otvorene nauke uključeni su različiti akteri, uključujući vladine sektore, organizacije za finansiranje istraživanja (npr. nacionalne agencije, istraživački savjeti), istraživačke organizacije, nacionalne akademije nauka i naučna društva, biblioteke te sami istraživači, izdavači i drugi²⁴.

Istraživači postaju otvoreniji u načinu na koji vrše svoje istraživanje. Nastojanje da se demonstrira uticaj istraživanja dovelo je do toga da se istraživači bliže povežu s korisnicima istraživanja. Postignut je značajan rast u angažovanju društva u formulisanju istraživačkih pitanja, sastavljanju evaluacionih komisija za istraživanje ili u komisijama aktera koji upravljaju istraživačkim procesom.

Međutim, tom prilikom, istraživači moraju biti u potpunosti svjesni potrebe održavanja kvaliteta, uzimajući u obzir komercijalne interese, privatnost, bezbjednost i integritet istraživanja. Sve to zahtijeva obuku koja treba da započne najkasnije tokom doktorskih studija. To postavlja zahtjev ustanovama da pruže obuku za neophodne vještine. Potrebna je unaprijedena infrastruktura za skladištenje velikih količina istraživačkih podataka, zajedno s novim tehničkim znanjima osoblja, čuvanjem i upravljanjem podacima.

Finansijeri su skup ključnih aktera u osmišljavanju politika i mandata Otvorene nauke. Oni igraju ključnu ulogu u primjeni i praćenju politika, strategija i mandata čuvanja i diseminacije. Oni su ti koji odlučuju o raspodjeli javnih sredstava, donacija i kredita istraživačkim programima i istraživačkim institucijama te na taj način uspostavljaju uslove i pravila da se to radi kroz pristup od vrha ka dnu. Njihova uloga je ključna i u uticaju na prakse i unapređenju politika Otvorene nauke, a prema specifičnim nacionalnim potrebama.

Istraživački savjeti i akademije nauka takođe obavljaju važne zadatke u vezi s rezultatima istraživanja, diseminacijom i o temama Otvorene nauke.

Univerziteti i njihove biblioteke su među najaktivnijim akterima Otvorene nauke. Univerzitetske biblioteke, skoro bez izuzetka, postaju digitalne i ključni su akteri u čuvanju naučnih rezultata, kako po tome što često administriraju institucionalne repozitorijume naučnih rezultata, tako i po aktivnostima na podizanju svijesti, obukama i podršci za diseminaciju i aktivnostima publikovanja naučnih rezultata.

Izdavači se obično pominju kada se govori o pregovaranju o licenciranju na nacionalnom nivou, sa konzorcijumima istraživačkih organizacija i/ili biblioteka, što takođe treba da uključi i otvoreno izdavaštvo u odnosu na odgovarajuće autore (tzv. transformativni ugovori)²⁵.

²⁴ [Access to and preservation of scientific information in Europe, Report on the implementation of Commission Recommendation C\(2012\) 4890](#)

²⁵ [ESAC Transformative Agreements](#)

3. STRATEŠKI OKVIR PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)

3.1 Dokumenti Evropske unije

Vizija Evropske unije o pristupu i čuvanju naučnih informacija u obliku publikacija i istraživačkih podataka predstavljena je u više dokumenata.

Evropski istraživački prostor (ERA)²⁶ kao jedinstveno istraživačko područje otvoreno svijetu i utemeljeno na unutrašnjem tržištu EU, omogućava slobodnu cirkulaciju istraživača, naučnog znanja i tehnologije. 2015. godine, Evropski savjet je potvrdio svoju posvećenost ostvarivanju potpuno operativnog Evropskog istraživačkog prostora i odobrio **Plan Evropskog istraživačkog prostora za period 2015-2020**. Ovo je dokument koji se kontinuirano ažurira, a koji zemljama EU pruža smjernice u strukturiranju primjene ERA prioriteta na nacionalnom nivou.

Okvirni program za istraživanje i inovacije Horizont 2020 predviđa obavezu otvorenog pristupa recenziranim naučnim radovima koji nastanu kao rezultat sufinansiranih projekata, dok se otvoreni pristup drugim vrstama publikacija preporučuje. Korisnici su dužni da pripreme plan upravljanja podacima i obezbijede otvorenost istraživačkih podataka po principu „što je moguće otvorenije, zatvoreno koliko je neophodno“.²⁷

Preporukom Evropske komisije 2018/790 o pristupu i očuvanju naučnih informacija²⁸, iz aprila 2018. godine, koja predstavlja inovirani dokument, originalno usvojen 2012. godine²⁹, kroz koju su preciznije definisani akcioni planovi i ciljne metrike Otvorene nauke, definisane su obaveze:

- Otvorenog pristupa naučnim publikacijama,
- upravljanja istraživačkim podacima, uključujući Otvoreni pristup,
- čuvanja i ponovnog korišćenja naučnih informacija,
- kreiranja infrastrukture za Otvorenu nauku,

a pored toga su i

- definisane potrebne vještina i kompetencije,
- preporučene mjere podsticaja i nagrađivanja praktikovanja Otvorene nauke,
- preporučen je dijalog između različitih aktera na nacionalnom, evropskom i međunarodnom nivou.

U septembru 2018. godine, „cOAlition S“ je objavila **Plan S³⁰** koji zahtijeva potpuni i neposredni Otvoreni pristup recenziranim publikacijama koje nastanu kao rezultat javno finansiranih istraživanja, pri čemu autorska prava zadržavaju autori ili njihove institucije, a njima upravljaju

²⁶ [European Research Area \(ERA\)](#)

²⁷ [Horizon 2020 Online Manual, Open access & Data management](#)

²⁸ [Commission Recommendation \(EU\) 2018/790 of 25 April 2018 on access to and preservation of scientific information](#)

²⁹ [Commission Recommendation of 17 July 2012 on access to and preservation of scientific information \(2012/417/EU\)](#)

³⁰ [About Plan S](#)

pomoću *Creative Commons* licenci. Evropska komisija i Evropski istraživački savjet podržavaju Plan S i realizovaće njegove odredbe u Okvirnom programu za istraživanje i inovacije Horizont Evropa.

Sve veći značaj principa i politika Otvorene nauke naglašen je i u kontekstu **Strategije jedinstvenog digitalnog tržišta**³¹, po kojoj optimalno dijeljenje i transfer naučnog znanja doprinosi povećanju inovacija, broja radnih mjesta i rastu u Evropskoj uniji.

Članom 10 **Direktive o Otvorenim podacima i ponovnoj upotrebi informacija iz javnog sektora** (Direktiva (EU) 2019/1024)³² utvrđeno je da bi države članice EU trebalo da usvoje nacionalne politike i relevantne akcije s ciljem da javno finansirani istraživački podaci po automatizmu budu otvoreni („politike Otvorenog pristupa“) i kompatibilni sa FAIR principima. Prava intelektualne svojine, zaštita ličnih podataka i povjerljivost, bezbjednost i legitimni komercijalni interesi biće tretirani u skladu sa principom „što je moguće otvorenije, zatvoreno koliko je neophodno“. Pomenute politike Otvorenog pristupa odnosiće se na istraživačke organizacije i organizacije koje finansiraju istraživanja. Članom 17 propisano je da države članice EU do 17. jula 2021. godine donesu zakone, propise i druge administrativne odredbe koje su neophodne za usklađivanje s ovom direktivom.

Uredba (EU) 2016/679 Evropskog parlamenta i Savjeta od 27. aprila 2016. godine o zaštiti fizičkih lica u odnosu na obradu ličnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka i o stavljanju direktive 95/46/EC van snage (**Opšta uredba o zaštiti podataka**)³³ omogućava slobodan protok ličnih podataka u skladu sa pravilima o zaštiti ličnih podataka, uključujući i poštovanje etičkih načela.

U **Mišljenju Odbora za Evropski istraživački prostor (ERAC) o budućnosti Evropskog istraživačkog prostora** od 23. januara 2020. godine Otvorena nauka i inovacije su preporučeni kao podrazumijevani sveobuhvatni princip za novi standard u okviru Evropskog istraživačkog prostora³⁴.

Preporuke stalne radne grupe ERAC od 1. aprila 2020. (1203/20)³⁵ za Otvorenu nauku i inovacije (SWG OSI) o Otvorenoj nauci i inovacijama kreirane su na osnovu zaključaka Evropske komisije o prelazu na sistem Otvorene nauke, usvojen 27. maja 2016 (9526/16)³⁶.

Evropski strateški forum za istraživačku infrastrukturu (ESFRI), objavio je strateški dokument - Bijelu knjigu pod nazivom ***Making Science Happen*** za ostvarivanje vizije kreiranja integrisanog

³¹ [Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, A Digital Single Market Strategy for Europe, COM/2015/0192 final](#)

³² [Directive \(EU\) 2019/1024 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on open data and the re-use of public sector information](#)

³³ [Regulation \(EU\) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC \(General Data Protection Regulation\)](#)

³⁴ [ERAC opinion on the future of the ERA](#)

³⁵ [ERAC SWG OSI opinion on future Open Science and Open Innovation priorities in the European Research Area](#)

³⁶ [Council Conclusions on the transition towards an Open Science system adopted on 27 May 2016 \(9526/16\)](#)

sistema istraživačkih infrastruktura koji će moći u potpunosti da odgovori novim izazovima i doprinese ostvarivanju ciljeva koji su u fokusu obnovljenog Evropskog istraživačkog prostora (ERA)³⁷.

Ključne preporuke Evropske unije, sadržane u pomenutim dokumentima za unapređenje vještina Otvorene nauke u istraživačkoj zajednici, su:

1. Razmotriti „primjenu FAIR principa i otvorenosti“ za sve rezultate istraživanja. Ova prva i osnovna preporuka treba da doprinese povećanju kvaliteta istraživanja, povećanju uticaja visokokvalitetnog istraživanja i povećanju inovacija za sve istraživače, preduzeća, građane i društvo uopšte, korišćenjem prednosti brzog pristupa istraživanju.
2. Promovisati i zaštititi Otvorenu nauku u evropskom pravnom okviru o autorskim pravima. Ova preporuka predlaže uravnoteženje zakonskog okvira o autorskim pravima širom Evrope kako bi se prilagodio Otvorenoj nauci i njenim prednostima.
3. Razviti i zagovarati razumijevanje inovacija između država članica EU, koje je zasnovano na Otvorenoj nauci. Ova preporuka sugerise rješavanje ravnoteže između otvorenosti i zadržavanja nekih prava i naglašava obostranu korist.
4. Razviti vještine krajnjeg korisnika za bolje usvajanje znanja koja proizilaze iz istraživanja. Ova preporuka ima za cilj omogućavanje ponovnog korišćenje rezultata istraživanja kod krajnjih korisnika koji bi mogli biti udaljeni od istraživačkih praksi.
5. Podsticati uključivanja građana u nauku. Ova preporuka ima za cilj produbljivanje konsultacija i angažovanja građana u nauci.
6. Prilagoditi sisteme za procjenu, nagrađivanje i evaluaciju. Ova preporuka naglašava potrebu za snažnijim podsticajima koji omogućavaju visoke standarde u saradnji i kvalitetu, promocijom i nagrađivanjem upotrebe rezultata istraživanja.
7. Podsticati Otvorene recenzije kao podrazumijevani zakonski pristup naučnoj validaciji. Ova preporuka teži poboljšanju kvaliteta recenzije i povećanju priznanja i nagrade za istraživački rad na recenziranju.
8. Zahtijevati da infrastrukture, procesi i tokovi rada na kojima se temelji evropski istraživački sistem usvoje i praktikuju otvorene standarde. Ovom preporukom se predlaže da kritične usluge i infrastrukture, na kojima počiva Evropski istraživački prostor, ostaju pod kontrolom akademske zajednice, tako što će biti dostupne putem otvorenih i prenosivih tehnologija.
9. Omogućiti punu transparentnost za uslove i odredbe sporazuma o pretplati i ugovora o Otvorenom pristupu. Ova preporuka naglašava potrebu za organizovanjem i sticanjem kontrole troškova izdavanja i čitanja naučnih sadržaja.

3.2 Evropska digitalna platforma za Otvorenu nauku

Razvoj velikog broja usko specijalizovanih naučnih disciplina neminovno je doveo do ogromne produkcije naučnih rezultata, tako da danas čak i u jednoj naučnoj disciplini nije moguće pratiti sve relevantne publikacije i rezultate koji se pojavljuju širom svijeta. Zato se koriste različiti

³⁷ [Making Science Happen, A new ambition for Research Infrastructures in the European Research Area, ESFRI White Paper 2020](#)

pretraživački alati za izdvajanje samo najužeg mogućeg opsega rezultata istraživanja i publikacija.

Nasuprot velikoj produkciji publikacija kao rezultata istraživanja, najveći dio istraživačkih podataka koji stoje iza naučnih publikacija se nikada ne objavi. Od istraživačkih podataka koji se stave ne raspolaganje široj naučnoj zajednici, značajan dio nema odgovarajuće pridružene metapodatke, koji bi omogućili da se lako pronađu i koriste u daljim istraživanjima.

Evropska komisija je tokom posljednje dvije decenije imala velika ulaganja kroz svoj Program za infrastrukturu. Istraživačke infrastrukture upravljaju transnacionalnim i globalnim pristupom velikim istraživačkim infrastrukturama i ključni su akteri u smislu produkcije i čuvanja istraživačkih podataka, budući da uspostavljaju prakse i standarde vezane za skladištenje, čuvanje i ponovnu upotrebu podataka za istraživačke zajednice. E-infrastrukture pružaju usluge na različitim nivoima struktura podataka: mrežna povezanost i pouzdana identifikacija (GEANT), agregiranje otvorenih i povezanih rezultata istraživanja (OpenAIRE), udruživanje računarskih resursa (EGI), zajednički servisi podataka koji se odnose na čuvanje (EUDAT), dijeljenje pristupa računarskim resursima visokih performansi (PRACE). Pored toga, igraju važnu ulogu u postavljanju standarda i mehanizama za kompletnu nacionalnu infrastrukturu i servise povezane sa podacima.

Imajući navedeno u vidu i uzimajući u obzir da se veliki broj evropskih istraživača srijeće sa problemom fragmentacije istraživačkih podataka i neuniformnog pristupa kvalitetnim skupovima podataka za različite istraživačke oblasti, Evropska komisija je 2016. godine pokrenula inicijativu kreiranja digitalne platforme (*cloud*) za Otvorenu nauku, označene kao EOSC³⁸ (*European Open Science Cloud*). EOSC je prepoznat kao važna komponenta jedinstvenog digitalnog tržišta Evrope, koji bi trebalo Evropi da obezbijedi prednost na globalnom nivou u pogledu infrastrukture naučnih informacija. Cilj EOSC-a je da za 1,7 miliona evropskih istraživača i 70 miliona profesionalaca u oblasti nauke i tehnologije, obezbijedi virtualno okruženje sa besplatnim pristupom servisima skladištenja, menadžmenta, analize i ponovnog korišćenja naučnih podataka, iz svih naučnih disciplina. EOSC predstavlja krovnu inicijativu za realizaciju ključnih programskih politika Otvorene nauke.

EOSC je ubrzo profilisan u jasan prioritet evropskog istraživačkog i inovacionog prostora, što je potvrđeno i Rezolucijom³⁹ usvojenom u Evropskom parlamentu, u januaru 2017. godine. Tokom 2016. i 2017. godine održane su opsežne konsultacije sa naučnim i institucionalnim akterima, koji su takođe snažno podržale ovu inicijativu. Kao rezultat toga, nakon prvog EOSC Samita, održanog u junu 2017. godine, usvojena je EOSC deklaracija⁴⁰, oktobra 2017. godine, koju je podržalo više od 70 institucija. Rezime rezultata ovih konsultacija Evropska komisija je predstavila u martu 2018. godine u vidu Mape puta za implementaciju EOSC-a⁴¹.

³⁸ [Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, European Cloud Initiative - Building a competitive data and knowledge economy in Europe](#)

³⁹ [European Parliament resolution of 16 February 2017 on the European Cloud Initiative \(2016/2145\(INI\)\)](#)

⁴⁰ [EOSC declaration, 26/10/2017](#)

⁴¹ [Commission Staff Working Document, Implementation Roadmap for the European Open Science Cloud](#)

Plan implementacije EOSC-a opisuje šest pravaca djelovanja, koji su predstavljeni na slici 2⁴².



Slika 2: Pravci djelovanja za implementaciju EOSC-a

EOSC portal⁴³ je zvanično pokrenut 23. novembra 2018. godine, u toku predsjedavanja Austrije Savjetom Evropske unije. Na samom startu je 46 kreatora e-servisa, iz 32 zemlje, obezbijedilo pokretanje 57 e-servisa⁴⁴ na EOSC platformi. Međutim, ono što je predviđeno EOSC⁴⁵ strateškim planom implementacije za 2019-2020. godinu, koji je usvojen u junu 2019. godine, je da do kraja 2020. godine bude na raspolaganju, održiva platforma sa zvaničnim statutom, koja uključuje pravila o učešću, upravljačku strukturu, FAIR podatke i interoperabilne servise.

Pored toga, Komisija je u januaru 2018. godine donijela odluku o osnivanju partnerstva EuroHPC Joint Undertaking⁴⁶, koje će obezbijediti računarsku infrastrukturu visokih performansi (HPC – *High Performance Computing*) za podršku obrade podataka koji će se nalaziti u EOSC-u.

Za period 2019-2020. godine, upravljanje EOSC platformom je organizovano kroz tri tijela: EOSC Upravljački odbor, EOSC Izvršni odbor i Forum aktera⁴⁷. Jedna od prvih odluka EOSC

⁴² [EOSC Strategic Implementation Roadmap, 2018-2020, May 2018, European Commission, DG Research and Innovation, RTD.A2. Open Data Policy and Science Cloud](#)

⁴³ [European Open Science Cloud \(EOSC\)](#)

⁴⁴ [EOSC Marketplace](#)

⁴⁵ [European Open Science Cloud \(EOSC\) Strategic Implementation Plan](#)

⁴⁶ [European Commission Press corner, „Commission proposes to invest EUR 1 billion in world-class European supercomputers“](#)

⁴⁷ [Commission Decision of 27.8.2018 Setting up the Expert Group - Executive Board of the European Open Science Cloud \('EOSC'\) and laying down rules for its financing](#)

Upravljačkog odbora je bila definisanje šest prioriteta, da bi omogućio akterima da usmjere svoje napore prema zajedničkim ciljevima. Definisani su sljedeći prioriteti⁴⁸:

- Okruženje: Mapiranje postojeće istraživačke infrastrukture koja je kandidat za članstvo u EOSC federaciji;
- FAIR: Primjena načela FAIR na podatke kroz definisanje odgovarajućih zahtjeva za razvoj EOSC servisa, kako bi se omogućila interdisciplinarna interoperabilnost;
- Arhitektura: Definisanje tehničkog okvira potrebnog za omogućavanje i održavanje EOSC federacije sistema, koja će se mijenjati i razvijati;
- Pravila učešća: Dizajniranje Pravila učešća koja će definisati prava, obaveze koje upravljaju EOSC transakcijama između EOSC korisnika, provajdera usluga i operatora;
- Vještine i obuka: Obezbeđivanje okvira za održivu infrastrukturu koja je neophodna za obuku koja će podržati EOSC u svim fazama i osigurati njegovo razumijevanje;
- Održivost: Davanje niza preporuka u vezi sa implementacijom operativne, skalabilne i održive EOSC federacije nakon 2020. godine.

Od pokretanja INFRAEOSC H2020 Poziva za projekte, pa do danas, implementira se niz projekata programa Horizont 2020 koji realizuju definisanih šest ciljeva EOSC Upravljačkog odbora, a kroz to i ostvarenje onoga što je zamišljeno kao EOSC platforma.

3.3 Dokumenti nacionalnog okvira

Uvođenje principa Otvorene nauke u Crnoj Gori ima utemeljenje u više nacionalnih strateških dokumenata, a dalja primjena ovih principa svakako će biti obuhvaćena i budućim strateškim planiranjem zbog značaja ovog pitanja i usaglašavanja sa evropskim politikama iz oblasti nauke i istraživanja.

Strategijom naučnoistraživačke djelatnosti (2017-2021)⁴⁹ predviđeno je promovisanje politike Otvorenog pristupa, kao značajnog aspekta Otvorene nauke, u više pravaca, i to upravo onih čija realizacija je kroz ovaj Program detaljnije razrađena, odnosno:

- **Dostupnost naučnoistraživačke literature** na nacionalnom nivou cjelokupnoj naučnoistraživačkoj zajednici, što bi s jedne strane umanjilo troškove plaćanja pretplate za neophodne međunarodne publikacije, a s druge strane povećalo bazu korisnika istih, te razvoj podsticajnih mjera za intenziviranje i jačanje kvaliteta domaće izdavačke djelatnosti u oblasti nauke;
- **Dostupnost podataka iz javno finansiranih istraživanja**, po ugledu na praksu u okviru programa Horizont 2020, i usaglašavanje postupanja svih institucija sa trendom Otvorenog pristupa i čuvanja naučnih informacija u obliku publikacija i podataka shodno praksi EU;
- **Dostupnost naučnoistraživačke infrastrukture** – kako kroz intenziviranje saradnje na projektima koji se realizuju u okviru međunarodnih programa, tako i kroz povezivanje

⁴⁸ [EOSC Working Groups](#)

⁴⁹ [Strategija naučnoistraživačke djelatnosti \(2017-2021\)](#)

aktera koji raspolažu naučnoistraživačkom opremom na nacionalnom nivou, te povezanost istraživača i timova sa opremom subjekata kojima oni institucionalno ne pripadaju.

Dokument Pravci razvoja Crne Gore 2018-2021 definiše pravce razvoja i oblasti politika među kojima je i Pametni rast. Ovaj program doprinosi zacrtanim ciljevima u okviru stuba Pametni rast i to u oblastima Nauka i Visoko obrazovanje.

Takođe, ovim programom će se djelimično doprinijeti odgovoru na obavezu iz Srednjoročnog programa rada Vlade 2018-2020⁵⁰ (cilj 16, obaveza 16.2), koja je postavljena u prethodnom periodu i koja se tiče afirmacije naučne profesije.

Koncept Otvorene nauke u potpunosti podržava strateški cilj „Poboljšanje izvrsnosti i relevantnosti naučnoistraživačkih aktivnosti“ iz Strategije pametne specijalizacije Crne Gore (2019-2024)⁵¹. Naime, u cilju obezbjeđivanja podrške i izgradnje efikasnijeg istraživačkog ekosistema, Strategijom pametne specijalizacije poseban akcenat stavlja se na otvaranje pristupa infrastrukturi koja je u posjedu javnih institucija te, s tim u vezi, i na unapređenje domaće naučnoistraživačke infrastrukture. Razlog tome je što istraživačka infrastruktura u velikoj mjeri doprinosi okupljanju kritične mase istraživača u određenoj naučnoj oblasti, privlačenju izvrsnih istraživača iz međunarodne naučnoistraživačke zajednice, ali i pripadnika privrednog i civilnog sektora, a time i novih znanja i investicija, zbog čega ima veoma važnu ulogu u povezivanju svih segmenata društva i stimulisanju međunarodne naučne saradnje.

Program ekonomskih reformi 2020-2022⁵², u dijelu strukturnih reformi, sadrži segment Istraživanje, razvoj i inovacije (RDI) i digitalna ekonomija (5.3.4), gdje su definisane tri reformske mjere koje predviđaju unapređenje zakonodavnog okvira za inovacije i sistema podrške inovacijama te jačanju ljudskih resursa. Operativni ciljevi u Programu Otvorena nauka i prateće aktivnosti dotiču se zakonodavnog okvira i jačanja ljudskih resursa.

Nacionalnom strategijom održivog razvoja 2030.⁵³ definisani su ključni ishodi koji se žele postići do 2030. godine čijem bi dostizanju doprinijelo uvođenje i razvoj koncepta Otvorene nauke. Konkretno, to su mjere koje se odnose na povećanje izdataka za istraživanje, povećanje broja naučnika, učešće u programima međunarodne saradnje, poboljšanje pozicije crnogorskih univerziteta na svjetskim rang listama, a povezane sa ciljevima održivog razvoja⁵⁴ (SDG):

- **Unaprijediti obrazovnu i naučnu komponentu u visokom obrazovanju** (mjera 1.3.3) povezana sa SDG 4 (4.3, 4.4, 4.c), SDG 8 (8.3);
- **Podsticati istraživanje i razvoj u oblasti resursne efikasnosti i razvoj ljudskih resursa** (mjera 4.2.3), povezana sa SDG 2 (2.a), SDG 8 (8.3), SDG 12 (12.1, 12.a, 12.c), SDG 17 (17.3, 17.6, 17.16, 17.17).

⁵⁰ [Srednjoročni program rada Vlade 2018-2020](#)

⁵¹ [Strategija pametne specijalizacije Crne Gore \(2019-2024\)](#)

⁵² [Program ekonomskih reformi 2020-2022](#)

⁵³ [Nacionalna strategija održivog razvoja 2030.](#)

⁵⁴ [Sustainable Development Goals](#)

4. OTVORENA NAUKA U CRNOJ GORI POČETKOM 2020.

4.1 Otvoreni pristup naučnim publikacijama

Nijedna naučnoistraživačka institucija u Crnoj Gori nije usvojila politike ili preporuke vezane za praktikovanje principa Otvorenog pristupa naučnim publikacijama, a to do sada nije zahtijevano ni od strane finansijera istraživanja, pa je implementacija ovih principa stvar izbora pojedinih istraživača. Prve korake u podršci publikovanju u skladu sa principima Otvorenog pristupa preduzelo je Ministarstvo nauke, a i na Univerzitetu Crne Gore se radi na podizanju svijesti o značaju ovog pristupa u naučnoistraživačkom radu.

Kao jedna od prvih praktičnih mjera u pogledu Otvorenog pristupa, koja se realizuje počev od 2018. godine, Ministarstvo nauke izdvaja određena sredstva za sufinansiranje publikovanja radova crnogorskih istraživača u časopisima sa Otvorenim pristupom, odnosno za pokrivanje troškova obrade radova za istraživače čija su istraživanja prihvaćena za objavljivanje u naučnim časopisima kategorizovanim kao Q1-Q3 u datim oblastima i taj iznos za 2020. godinu je 30.000 eura. U periodu od 2018. do 2020. godine sufinansirane su četrdeset dvije publikacije po ovom osnovu.

Ministarstvo nauke kroz svoj Konkurs za finansiranje Naučnoistraživačke djelatnosti takođe podržava publikovanje naučnih časopisa sa Otvorenim pristupom, pod uslovom da se časopis nalazi u registru časopisa Otvorenog pristupa (DOAJ – *Directory of Open Access Journals*) i taj iznos za 2020. godinu je 30.000 eura. Što se tiče publikovanja časopisa sa Otvorenim pristupom u Crnoj Gori, u DOAJ registru se trenutno nalazi devet takvih časopisa iz Crne Gore.

Od naučnoistraživačkih institucija u Crnoj Gori, do početka 2020. jedino je Univerzitet Crne Gore potpisao Berlinsku deklaraciju o Otvorenom pristupu naučnom znanju⁵⁵, 22.10.2018. godine. Univerzitet Crne Gore je kreirao i digitalni arhiv univerziteta koji uključuje otvorenu elektronsku bazu doktorskih disertacija odbranih na Univerzitetu Crne Gore.

Ugovori između Crne Gore i velikih međunarodnih izdavača nijesu potpisani, zbog toga i nijesu planirani pregovori sa međunarodnim izdavačima u vezi sa transformativnim ugovorima za otvoreno publikovanje i čitanje žurnala.

4.2 Otvoreni istraživački podaci

U Crnoj Gori ne postoji usvojena politika finansijera istraživanja, niti istraživačkih institucija, kojom bi se zahtijevalo da se u toku istraživanja vrši sistematsko upravljanje prikupljenim podacima, u skladu sa FAIR principima i principima otvorenosti. Pored toga, do sada nije realizovana namjenska infrastruktura, odnosno digitalna arhiva za skladištenje istraživačkih podataka. Na različitim istraživačkim projektima finansiranim od strane Ministarstva nauke, sakupljani su podaci koji bi mogli biti od koristi za druge istraživačke i inovativne projekte i/ili bi se mogli koristiti pri razvoju nekih komercijalnih proizvoda, ali kako ne postoji obaveza čuvanja tih podataka,

⁵⁵ [Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities](#)

uglavnom nakon završetka projekata istraživačkim podacima raspolažu samo pojedinci, ukoliko i dalje imaju istraživačkih interesovanja u predmetnoj oblasti, ili se podaci brišu. U primjere podataka bi se mogli ubrajati podaci dobijeni monitoringom morske životne sredine, monitoringom parametara vazduha i zemljišta na poljoprivrednim imanjima, monitoringom domaćih i invazivnih vrsta komaraca, snimanjem atmosferskih pražnjenja mjernom stanicom na Lovćenu itd.

4.3 Otvorena istraživačka infrastruktura

Jedan od prvih koraka koji je u ovom pogledu Ministarstvo nauke realizovalo jeste popisivanje javno finansirane istraživačke infrastrukture u Crnoj Gori s ciljem pružanja detaljnog pregleda iste, definisanja prioriteta i izvora finansiranja u ovoj oblasti, prepoznavanja potencijala za regionalnu i krupnu evropsku istraživačku infrastrukturu, kao i utvrđivanja prioriternih aktivnosti za naredni period.

Naime, 2015. godine, Savjet za naučnoistraživačku djelatnost usvojio je nacionalnu Mapu puta za istraživačku infrastrukturu 2015-2020, a četiri godine kasnije ovaj dokument je revidiran zbog značajnih promjena koje su u međuvremenu uslijedile kao rezultat uvođenja različitih instrumenata finansiranja istraživanja i inovacija i time uticale na pozitivan razvoj u oblasti istraživačke infrastrukture⁵⁶. Pored izuzetno korisnog pregleda raspoložive infrastrukture i ukazivanja na ključne probleme kao što su fragmentisanost, dupliranje, slaba transparentnost, pa čak i neadekvatna upotreba istraživačke infrastrukture, u dokumentu je posebno analizirano pitanje Otvorenog pristupa naučnoistraživačkoj infrastrukturi te spremnosti institucija da dijele opremu, ali i zainteresovane javnosti da istu koristi.

Ohrabruje činjenica da su sve institucije sa krupnijom istraživačkom infrastrukturuom iskazale pozitivan stav u vezi sa Otvorenim pristupom, kao i visok stepen spremnosti institucija na zajedničko korišćenje opreme, i navele edukaciju, treninge, kao i različite vrste mjerenja i testiranja u segmentu ponude. S druge strane, javnost nije pokazala veliko interesovanje za pristup nacionalnoj istraživačkoj infrastrukturi, što je uglavnom posljedica nepreglednosti raspoložive nacionalne istraživačke infrastrukture, slabe vidljivosti usluga koje pojedine nacionalne infrastrukture mogu da ponude, ali i slabije orijentisanosti privrednog sektora ka razvoju zasnovanom na nauci.

Uključenost Crne Gore u različite evropske i međunarodne organizacije crnogorskim istraživačima takođe omogućava brojne mogućnosti u pogledu pristupa naučnoistraživačkim infrastrukturama uključujući: Evropsku organizaciju za molekularnu biologiju (EMBO) / Evropsku laboratoriju za molekularnu biologiju (EMBL), Centar za genetski inženjering i biotehnologiju (ICGEB), Evropsku organizaciju za nuklearna istraživanja (CERN), Evropska svemirsku agenciju (ESA), Laboratorijama Zajedničkog istraživačkog centra Evropske komisije itd.

Na nivou regiona, pokrenuta je inicijativa Savjeta za regionalnu saradnju usmjerena na izradu Protokola o Otvorenom pristupu istraživačkoj infrastrukturi na Zapadnom Balkanu u cilju jačanja saradnje između istraživača kroz promovisanje i omogućavanje nesmetanog pristupa istraživačkoj infrastrukturi u regionu, a samim tim i unapređenja vještina istraživača te optimizacije

⁵⁶ [Revizija Mape puta za istraživačku infrastrukturu Crne Gore \(2019-2020\)](#)

postojeće infrastrukture u ovim zemljama. Dokument se u potpunosti oslanja na Evropsku povelju o pristupu istraživačkoj infrastrukturi kojom su utvrđeni principi i smjernice za definisanje politika pristupa istraživačkim infrastrukturama i pripadajućim uslugama.

4.4 Edukacija i promocija Otvorene nauke

Značajan broj istraživača iz Crne Gore nije upoznat u potrebnoj mjeri sa konceptom i principima Otvorene nauke, a isto se može reći i za većinu ostalih glavnih aktera Otvorene nauke. Zato je od posebnog značaja intenzivnija promocija Otvorene nauke i edukacija svih zainteresovanih aktera. Na ovom planu su do sada aktivnosti preduzimali Ministarstvo nauke i Univerzitet Crne Gore.

Ministarstvo nauke je napravilo prve korake u promociji Otvorene nauke kroz podršku objavljivanju radova i publikovanju naučnih časopisa u skladu sa konceptom Otvorene nauke, u smislu sufinansiranja troškova objave radova u časopisima sa Otvorenim pristupom koji se nalaze u *Web of Science* bazi, a svrstavaju se kao Q1-Q3 u svojoj oblasti, i podrške publikovanju naučnih časopisa sa Otvorenim pristupom koji se nalaze u DOAJ registru.

Već je pomenuto da je Univerzitet Crne Gore (UCG) 2018. godine potpisao Berlinsku deklaraciju o Otvorenom pristupu naučnom znanju. UCG, odnosno Elektrotehnički fakultet u Podgorici kao predstavnik UCG-a, učestvuje u realizaciji projekta programa Horizont 2020 pod nazivom „National Initiatives for Open Science in Europe“ (NI4OS-Europe), koji je startovao u septembru 2019. godine. Na ovom projektu, čija će realizacija trajati tri godine, učestvuju 22 partnera iz 15 zemalja. Glavni cilj projekta je da postane jedan od glavnih kontributora EOSC portfolija, da doprinese EOSC upravljačkoj strukturi i omogući implementaciju principa Otvorene nauke u zemljama koje učestvuju u realizaciji projekta.

U okviru NI4OS-Europe projekta nacionalni timovi su odradili mapiranje mogućih aktera Otvorene nauke u svakoj od zemalja učesnica na projektu, predviđeno je održavanja po dva promotivna događaja, po dva treninga na nacionalnom nivou i jedan trening regionalnog nivoa, kao i drugi vidovi podrške podizanju kapaciteta u implementaciji različitih aspekata Otvorene nauke u zemljama učesnicima na projektu. U Crnoj Gori je 18. februara 2020. godine održan prvi nacionalni NI4OS-Europe promotivni događaj, u okviru međunarodne konferencije Informacione tehnologije - IT 2020, održane na Žablaku 18-21. februara 2020. godine. Na ovom promotivnom događaju, kojem je prisustvovalo 34 učesnika, osim aktivnosti i ciljeva NI4OS-Europe projekta, predstavljani su i koncept Otvorene nauke i EOSC.

Kroz proces izrade ovog dokumenta obavljen je sastanak sa zainteresovanim istraživačkim institucijama iz Crne Gore i određene su kontakt osobe na tim institucijama za buduće korake u promociji Otvorene nauke.

4.5 Kriterijumi za evaluaciju istraživačke djelatnosti

U Crnoj Gori za sada ne postoje uspostavljeni kriterijumi ni na nacionalnom, ni na institucionalnom nivou, kroz koje bi se istraživačima vrednovalo praktikovanje principa Otvorene nauke, odnosno čime bi bili nagrađeni. Istraživači koji su počeli da objavljuju radove u skladu sa principom Otvorenog pristupa ili eventualno da organizuju prikupljene istraživačke podatke i čine ih

otvorenim za pristup, rade to zbog učešća u međunarodnim projektima na kojima je to jedna od ugovornih obaveza (npr. projekti iz Horizont 2020 okvirnog programa) ili iz razloga što su uvidjeli koristi koje Otvoreni pristup može donijeti njima kao pojedincima, u smislu bolje vidljivosti njihovih istraživanja i rezultata, kao i otvaranja mogućnosti saradnje sa međunarodnim partnerima.

U narednom periodu je potrebno uspostaviti kriterijume na nivou istraživačkih institucija i na nivou finansijera istraživanja, koji će prepoznati i nagraditi istraživački rad sproveden u skladu sa principima Otvorene nauke.

4.6 SSPP (SWOT) analiza

SNAGE

- Podrška principima Otvorene nauke na regionalnom i državnom nivou;
- Započete su aktivnosti na primjeni principa Otvorene nauke;
- Prisustvo međunarodno dobro integrisanih izvrsnih istraživačkih timova/istraživača;
- Razvijen naučnoistraživački sistem.

SLABOSTI

- Nedostatak nacionalne infrastrukture za Otvorenu nauku;
- Neadekvatnost zakonske regulative i politika za podršku principima Otvorene nauke;
- Nedovoljna primjena principa Otvorene nauke;
- Nepostojanje edukacije i nedovoljna promocija principa Otvorene nauke.

PRILIKE

- Mogućnost boljeg korišćenja vodećih međunarodnih fondova za istraživanja i inovacije koji koriste principe Otvorene nauke;
- Mogućnost boljeg korišćenja otvorenog pristupa velikim međunarodnim istraživačkim infrastrukturama (JRC, CERN itd.);
- Mogućnost pristupa otvorenih digitalnih platformi za Otvorenu nauku;
- Mogućnost planiranja „krupne istraživačke infrastrukture za održive tehnologije“ u Jugoistočnoj Evropi - SEEIIST u cilju efikasnijeg korišćenja;
- Veća mogućnost za uspostavljanje javno-privatna partnerstva.

PRIJETNJE

- Izdavači naučnih publikacija pokušavaju da uspore snažnije uspostavljanje principa Otvorene nauke;
- Promjena evropskog strateškog okvira za primjenu principa Otvorene nauke;
- Odliv visoko kvalifikovanih istraživačkih i inovativnih ljudskih resursa.

5. VIZIJA PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)

Vizija Crne Gore je da istraživačka djelatnost bude zasnovana na principima Otvorene nauke, što podrazumijeva da mora biti u službi cjelokupnog društva i da je neophodno javna sredstva usmjerena na finansiranje istraživačkih aktivnosti trošiti na efikasan i transparentan način. To je moguće postići kroz otvoreni pristup publikacijama, istraživačkim podacima i istraživačkoj infrastrukturi.

Rezultati naučnih istraživanja dobijeni javnim finansiranjem su javno dobro i nacionalna naučna baština.

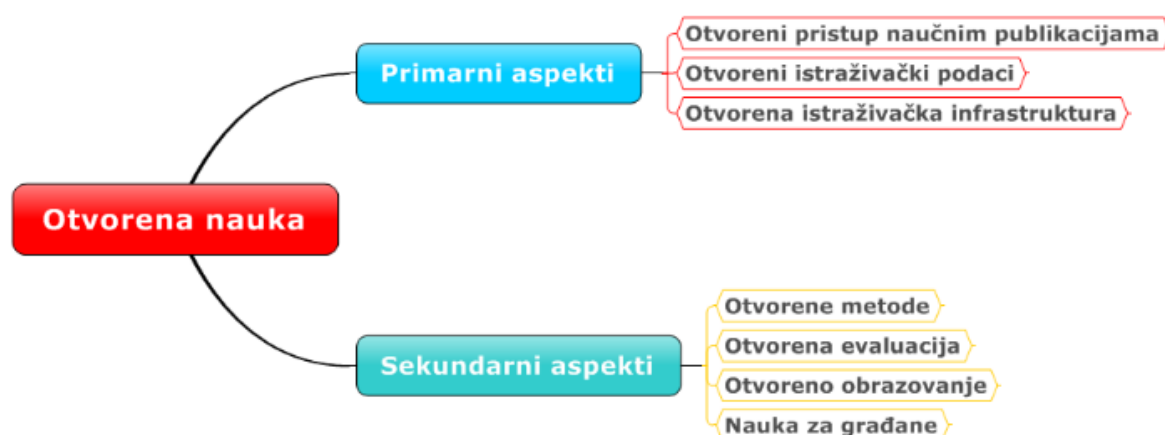
Odredbe Programa ostvarivanja principa „Otvorena nauka“ u Crnoj Gori (2020-2022) predstavljaju najbolje prakse kojima težimo i preuzete su iz relevantnih dokumenata EU zemalja, pri čemu su prilagođene našim uslovima:

- Zaposleni u visokoškolskim ustanovama i institutima koji se finansiraju iz javnih sredstava i korisnici javnih sredstava grantova za istraživanje, dužni su da obezbijede otvoren pristup publikacijama i istraživačkim podacima.
- Otvorenost istraživačkih podataka mora slijediti princip: „što je moguće otvorenije, zatvoreno koliko je neophodno“.
- Istraživačka infrastruktura koja je nabavljena ili kreirana kao rezultat javno finansiranih istraživanja mora biti dostupna svim istraživačima po principima Otvorenog pristupa.
- Edukacija o ostvarivanju principa Otvorene nauke i promocija o istima treba da se obavlja za sve aktere.
- Institucionalna evaluacija istraživanja trebalo bi da podstiče Otvorenu nauku.
- Crnogorska istraživačka infrastruktura i repozitorijumi dio su međunarodnih Otvorenih naučnih infrastruktura.

Program ostvarivanja principa „Otvorena nauka“ u Crnoj Gori (2020-2022) predstavlja prvu fazu u dužem procesu usklađivanja crnogorskog istraživačkog sistema sa Evropskim istraživačkim prostorom.

6. ODREDBE PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)

Program ostvarivanja principa „Otvorena nauka“ u Crnoj Gori (2020-2022) fokusira se na tri glavna aspekta Otvorene nauke: Otvoreni pristup naučnim publikacijama, uključujući naučne časopise i monografije publikovane u Crnoj Gori, Otvoreni istraživački podaci i Otvorena istraživačka infrastruktura, budući da su u Strategiji naučnoistraživačke djelatnosti (2017-2021) prepoznati kao primarne komponente koje je neophodno dodatno razvijati u crnogorskom naučnoistraživačkom okruženju.

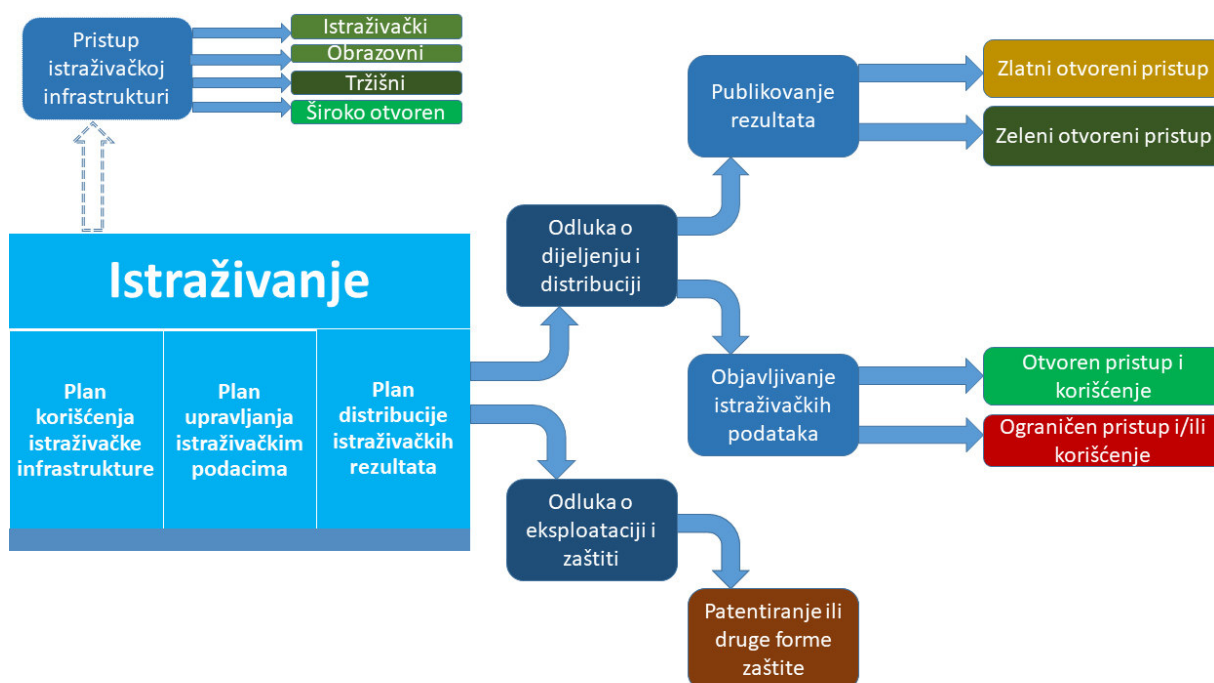


Slika 3: Aspekti Otvorene nauke u Crnoj Gori

Aspekti Otvorene nauke su podijeljeni na primarne i sekundarne gdje su primarni aspekti prepoznati kao glavni nosioci koncepta Otvorene nauke zbog svoje praktične primjene i zastupljenosti u akademskom sektoru. Primarni aspekti su: Otvoreni pristup naučnim publikacijama, Otvoreni istraživački podaci i Otvorena istraživačka infrastruktura, dok su sekundarni aspekti Otvorene nauke: Otvorene metode, Otvorena evaluacija, Otvoreno obrazovanje i Nauka za građane (Slika 3). Detaljan opis svakog od pomenutih aspekata je predstavljen u Tabeli 1.

Kako je jedno od problematičnih pitanja u Crnoj Gori nedostatak saradnje između akademskih institucija i privrede, očekuje se da će diseminacija rezultata istraživanja, na način predviđen politikom Otvorene nauke, doprinijeti motivisanju nacionalne privrede za ulaganje u istraživačke projekte, kao i višem stepenu saradnje i zajedničkom radu s crnogorskim naučnicima.

Istraživači i/ili istraživačke organizacije koji dolaze iz akademskog, privrednog, javnog ili nevladinog sektora, treba da odluče na koji način će iskoristiti rezultate svojih javno finansiranih istraživanja (Slika 4). Ukoliko se odluče za komercijalizaciju (patentiranje ili druge forme zaštite intelektualne svojine), onda rezultati istraživanja neće biti publikovani prije zaštite. Dakle, tek nakon što istraživač i/ili istraživačka organizacija odluči da rezultate istraživanja diseminira, može uslijediti Otvoreni pristup publikacijama i podacima.



Slika 4: Istraživački proces i proces diseminacije rezultata istraživanja⁵⁷

U cilju izmjene kulture istraživanja u smislu uvođenja obaveze praktikovanja principa Otvorene nauke i što veće efikasnosti kod postizanja ovog nastojanja, neophodno je primijeniti fazni pristup. Ovo podrazumijeva postupno kreiranje i uspostavljanje neophodnog okvira (uključujući tehničke, organizacione, regulatorne i druge aspekte) te neizostavno podizanje svijesti istraživača i ostalih interesnih strana o značaju Otvorene nauke.

Crna Gora će pratiti uticaj primjene principa Otvorene nauke na Globalni indeks inovacija⁵⁸, u dijelu koji se tiče Ljudskog kapitala i istraživanja (Sekcija 2), kao i u odnosu na Globalni Indeks Konkurentnosti⁵⁹, u dijelu koji se tiče Kapaciteta za inovacije (Sekcija 12) u podsekciji Istraživanje i razvoj.

6.1 Otvoreni pristup naučnim publikacijama

U prvoj fazi uspostavljanja ovog aspekta Otvorene nauke fokus bi bio na izgradnji infrastrukture za skladištenje naučnih publikacija, odnosno kreiranju nacionalnog repozitorijuma kao

⁵⁷ Adaptirano iz [Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020](#)

⁵⁸ Eng. Global Innovation Index; Indeks ilustruje multidimenzionalne aspekte inovacija, pružajući bogatu i detaljnu bazu podataka na globalnom nivou, obuhvatajući 90,8% svjetskog stanovništva i 96,3% svjetskog BDP-a.

⁵⁹ Eng. Global Competitiveness Index; Indeks daje detaljnu mapu faktora koji pokreću produktivnost, rast i ljudski razvoj na globalnom nivou obuhvatajući 141 ekonomiju i 99% svjetskog BDP-a.

jedinstvene pristupne tačke sveukupnim nacionalnom istraživačkim rezultatima te odgovarajućih pravila korišćenja istog koja će se odnositi na sve aktore koji učestvuju u procesu istraživanja.

U međuvremenu, kako bi se odmah započelo sa jačanjem kulture Otvorene nauke u pogledu ovog aspekta, preporuka je da se do izgradnje nacionalnog repozitorijuma sve publikacije koje nastanu kao rezultat javno finansiranog istraživanja skladište u poznate međunarodne strukovne repozitorijume⁶⁰ shodno principima Zelenog otvorenog pristupa. Posredstvom Zelenog otvorenog pristupa, odnosno kroz samoarhiviranje, istraživači mogu bez dodatnih troškova praktikovati Otvoreni pristup u odnosu na recenzirane publikacije, međutim, pritom ne bi trebalo da biraju repozitorijume koji zahtijevaju prava na deponovane publikacije i na neki način ograničavaju pristup. Ukoliko se pak odluče za Zlatni otvoreni pristup, naknade za obradu recenziranog rada prilikom objave u naučnom časopisa sa Otvorenim pristupom, predstavljale bi opravdane troškove tokom perioda istraživanja.

Nakon uspostavljanja infrastrukture, praktikovanje Zelenog otvorenog pristupa postaće obavezno, odnosno, mašinski čitljive elektronske verzije⁶¹ (objavljene ili prihvaćene za objavljivanje⁶²) svih publikacija koje nastaju kao rezultat (djelimično ili u potpunosti) javno finansiranog istraživanja moraju biti deponovane u nacionalni repozitorijum i dostupne za čitanje, preuzimanje i štampanje. Kada je to moguće, puni tekst objavljenih naučnih publikacija mora biti odmah dostupan po principima Otvorenog pristupa, a najkasnije šest mjeseci od dana zvaničnog objavljivanja – za prirodne nauke, odnosno dvanaest mjeseci - za društvene i humanističke nauke, što je u skladu sa odredbama Okvirnog programa za istraživanje i inovacije „Horizont 2020“. U ovoj fazi, obaveza deponovanja u nacionalni repozitorijum odnosiće se i na naučne publikacije koje su objavljene po principu Zlatnog otvorenog pristupa.

Veoma je važno naglasiti da publikovanje po principu Otvorenog pristupa mora prolaziti jednak nivo provjere, tj. recenziranja, koji prolaze i publikacije koje se objavljuju u časopisima baziranim na pretplati. Na taj način fokus ostaje na kvalitetu a ne na kvantitetu.

Nakon deponovanja publikacije u repozitorijum, korisnici će morati da obezbijede Otvoren pristup bibliografskim metapodacima publikacije koji moraju biti u standardnom formatu.

Autori publikacija moraju imati nacionalne identifikacione atribute i moraju se jedinstveno prepoznati preko identifikatora koji su trajni, bez licence, otvoreni i interoperabilni (npr. ORCID⁶³ za identifikaciju autora).

Metapodaci takođe moraju da sadrže sve sljedeće podatke:

- akronim finansijera,

⁶⁰ [Infrastruktura za otvoreni pristup istraživanju u Evropi \(OpenAIRE\)](#) pruža podršku za odabir repozitorijuma, informacije o repozitorijumima otvorenog pristupa takođe su dostupne u [Adresaru repozitorijuma sa otvorenim pristupom \(OpenDOAR\)](#) i [Registru repozitorijuma sa otvorenim pristupom \(ROAR\)](#).

⁶¹ Mašinski čitljive elektronske verzije publikacija znači da publikacije moraju biti u formatu koji mogu da koriste računarski programski paketi. Publikacije se moraju čuvati koristeći formate tekstualnih datoteka koji su standardizovane.

⁶² Verzija naučne publikacije, prihvaćena za objavljivanje (na engleskom *Author Accepted Manuscript* ili *postprint*), sadrži sve promjene iz recenzije ali tekst još nije grafički formatiran za časopis.

⁶³ ORCID je alfanumerički kod za jedinstvenu identifikaciju autora naučnih i drugih dokumenata (<http://orcid.org/>).

- program finansiranja,
- naziv projekta, akronim i broj ugovora o grantu,
- datum objavljivanja i dužinu perioda embarga, ako je primjenjivo,
- trajni identifikator.

Trajni identifikator (na primjer, digitalni identifikator objekta, DOI, univerzalni resurs naziv, URN) trajno identifikuje pojedinačnu publikaciju i lokaciju njene publikovane verzije. Ako je trajni identifikator zabilježen u metapodacima recenziranog rada u repozitorijumu onda je povezivanje moguće na njegovu objavljenu verziju.

6.1.1 Otvoreni pristup naučnim časopisima i monografijama publikovanim u Crnoj Gori

Časopisi koje objavljuju izdavači, sa sjedištem u Crnoj Gori, a koji sadrže recenzirane radove i primaju nacionalna javna sredstva za svoje aktivnosti, djelimično ili u potpunosti, moraju biti otvoreno dostupni (po principu Zlatnog otvorenog pristupa). Naučni radovi iz ovih časopisa moraju biti javno dostupni odmah po objavljivanju i autorska prava upravljana sa licencama za Otvoreni pristup (npr. *Creative Commons*). Preporučuje se da softver za publikovanje časopisa sa otvorenim pristupom bude kompatibilan sa smjernicama OpenAIRE. Časopisi moraju biti uključeni u registar časopisa Otvorenog pristupa (DOAJ).

Izdavači naučnih monografija trebalo bi da teže izdavanju monografija kroz poslovne modele koji će omogućiti otvoren pristup cjelovitom tekstu odmah po objavi i njihovo licenciranje licencama za Otvoreni pristup (npr. *Creative Commons*). Objavljene naučne monografije sa Otvorenim pristupom moraju biti uključene u registar knjiga Otvorenog pristupa (DOAB).

Naučne monografije Otvorenog pristupa, licencirane licencama za Otvoreni pristup *Creative Commons*, moraju biti otvorene u repozitorijumu, u obliku objavljene monografije, najkasnije nakon objavljivanja.

6.2 Otvoreni pristup istraživačkim podacima

Kao i u slučaju Otvorenog pristupa publikacijama, i kod ovog aspekta Otvorene nauke, prva faza podrazumijeva uspostavljanje nacionalnog repozitorijuma za pohranjivanje istraživačkih podataka, kao i pratećih pravila za njegovo korišćenje.

Imajući u vidu da na nacionalnom nivou trenutno ne postoji infrastruktura za to, preporučuje se da se do uspostavljanja nacionalnog repozitorijuma svi istraživački podaci koji rezultiraju iz javno finansiranih istraživanja (djelimično ili u potpunosti) pohranjuju u neki od postojećih repozitorijuma⁶⁴. Pri tome, preporučuje se korišćenje tematskih repozitorijuma za odgovarajuće oblasti, dok u slučaju da ne postoje takvi repozitorijumi moguće je koristiti Zenodo⁶⁵ digitalni arhiv.

Otvoreni pristup istraživačkim podacima trebalo bi da bude omogućen neposredno nakon objavljivanja naučnog rada kojem oni pripadaju, uz moguća zakonska i/ili etička ograničenja.

⁶⁴ Odgovarajući repozitorijumi mogu se pronaći preko Registra repozitorijuma istraživačkih podataka re3data.org ili FAIRsharing.org.

⁶⁵ [Zenodo](https://zenodo.org)

Istraživački podaci treba da budu slobodno dostupni u odgovarajućim digitalnim repozitorijumima koji zadovoljavaju međunarodne standarde interoperabilnosti. Pod standardima interoperabilnosti se podrazumijeva upotreba repozitorijuma koji nude metapodatke u skladu sa OpenAIRE/DataCite smjernicama za metapodatke kao minimum. Arhivirani istraživački podaci su potrebni za validaciju rezultata predstavljenih u deponovanoj naučnoj publikaciji i stoga ih treba smatrati ključnim dijelom publikacije.

Ako je pristup istraživačkim podacima ograničen zbog izuzetaka, ili je uspostavljen embargo period koji odgovara i embargo periodu objavljivanja naučne publikacije u skladu sa principom Zelenog otvorenog pristupa, onda barem otvoreno dostupni metapodaci moraju biti pripremljeni i odmah dostupni za katalog digitalnog repozitorijuma, koji će navesti gdje i pod kojim uslovima su podaci o istraživanju dostupni.

Skupovi istraživačkih podataka moraju imati jedinstvene identifikatore (npr. DataCite⁶⁶ za identifikatore istraživačkih podataka).

Metapodaci takođe moraju da sadrže sve sljedeće podatke:

- akronim finansijera,
- program finansiranja,
- naziv projekta, akronim i broj ugovora o grantu,
- datum objavljivanja i dužinu perioda embarga, ako je primjenjivo,
- trajni identifikator.

Kao sredstvo za podizanje svijesti u vezi sa problematikom prikupljanja, obrade i diseminacije podataka, potrebno je podstaći podnošenje plana za upravljanje istraživačkim podacima (DMP – *Data Management Plan*) u prvih šest mjeseci projekta. U tom smislu DMP troškovi će se smatrati prihvatljivim troškovima u šemama finansiranja istraživačke djelatnosti na nacionalnom nivou. U procesu evaluacije projekta, treba zahtijevati od korisnika granta da prijave sve deponovane/otvorene podatke.

Nakon izgradnje nacionalne infrastrukture za skladištenje istraživačkih podataka, dobijenih kroz istraživanja finansirana javnim sredstvima (djelimično ili u potpunosti), obavezna je primjena principa otvorenih podataka sa preporukom za usvajanje i praktikovanje FAIR principa.

6.3 Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi

Holistički pristup je neophodan kako bi se pružanjem usluga i omogućavanjem pristupa korisnicima obezbijedila najbolja moguća upotreba istraživačke infrastrukture, ali i neophodno finansiranje. Na nacionalnom nivou naučnoistraživačke infrastrukture koje su nabavljene ili kreirane kao rezultat javno finansiranog istraživanja (djelimično ili u potpunosti) moraju biti dostupne svim istraživačima po principima Otvorenog pristupa.

⁶⁶ [DataCite](#) je međunarodno udruženje čija je glavna svrha razvijanje i podržavanje otkrivanja, identifikacije i citiranja istraživačkih podataka i drugih istraživačkih objekata

Crna Gora je usvojila Nacionalnu mapu puta za istraživačku infrastrukturu (2015-2020) kao prva zemlja Zapadnog Balkana, a zatim je 2019. godine urađena revizija dokumenta⁶⁷. U planu je izrada novog dokumenta za period 2021-2025. godine, na osnovu mapiranja postojeće istraživačke infrastrukture kao i plana investiranja u novu infrastrukturu koja će između ostalog doprinijeti i efikasnijoj implementaciji Strategije pametne specijalizacije. Posebna pažnja tokom ovog procesa biće posvećena primjeni principa Otvorenog pristupa istraživačkoj infrastrukturi.

Poželjno je otvaranje istraživačke infrastrukture za međunarodnu/transnacionalnu upotrebu. To omogućava da istraživačka infrastruktura privuče odlične istraživače i dobije pristup relevantnim mrežama istraživača.

U ovom procesu, prva faza bi podrazumijevala kreiranje nacionalnog digitalnog registra za istraživačku infrastrukturu kroz koji bi se obezbijedio jednostavan pregled i pretraga istraživačke infrastrukture, opreme, servisa i dr. koji postoje na nacionalnom nivou. Pritom je neophodno razmotriti mogućnost priključivanja nekoj od postojećih, stabilnih platformi (poput rumunskog registra istraživačke infrastrukture - ERRIS⁶⁸), naročito sa aspekta finansijske isplativosti. Takođe, jedna od mogućnosti je proširenje postojećeg informacionog sistema Naučna mreža sa razvijanjem novog modula za istraživačku infrastrukturu.

Registar bi inicijalno sadržao informacije o infrastrukturi i naučnoistraživačkim institucijama u čijem su one posjedu te servisima koje one nude, u skladu sa popisom koji je rađen 2019. godine (opisano u poglavlju 4.3).

Takođe, neophodno je jasno definisati pravila pristupa i korišćenja istraživačke infrastrukture u skladu sa modalitetima i svrhom omogućenog pristupa tj. da se radi o pristupu usmjerenom na istraživanje, obrazovanje, ostvarivanje tržišne koristi. Pravila u svakom slučaju moraju biti u skladu sa načelima zaštite intelektualne svojine i pravima vlasništva nad rezultatima istraživanja.

Svakako se preporučuje aktivna razmjena znanja i iskustava sa drugim istraživačkim infrastrukturama kako bi bili u toku sa novim modelima troškova za Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi, kao i sa monitoringom i upravljanjem.

6.4 Edukacija i promocija Otvorene nauke

Usvajanje politika Otvorene nauke, razvoj odgovarajuće infrastrukture i integrisanje kriterijuma povezanih sa Otvorenom naukom u postupak evaluacije i vrednovanja istraživanja mogu se postići samo podizanjem svijesti svih aktera Otvorene nauke. Da bi svakodnevno usvajali prakse Otvorene nauke, istraživači treba da budu svjesni koristi koje im to može donijeti, treba da stiču nova znanja i vještine kroz kontinuirane obuke i podršku specifičnu za njihove discipline. Pored toga, ustanove visokog obrazovanja treba da uključe i teme vezane za Otvorenu nauku u kurikule. Ovo zahtijeva sveobuhvatnu organizaciju odgovornu za podizanje svijesti, nakon čega bi trebale slijediti akcije na sektorskim nivoima.

⁶⁷ [Revizija Mape puta za istraživačku infrastrukturu Crne Gore \(2019-2020\)](#)

⁶⁸ [Platform Engage in the Romanian Research Infrastructures System \(ERRIS\)](#)

U tom smislu, aktivnosti koje su od posebnog značaja su:

- organizacija promotivnih događaja (info-događaji, treninzi, radionice);
- obrazovanje i obuka doktoranada, kroz izmjenu nastavnih kurikuluma;
- obuka istraživača;
- obuka pomoćnog osoblja;
- pružanje smjernica i obuka specifičnih za disciplinu;
- pružanje smjernica i obuka za konkretne aktere.

Kroz predviđeni fazni pristup primjene principa Otvorene nauke u Crnoj Gori, ovo je jedna od najbitnijih aktivnosti u prvoj fazi, sa čijom realizacijom se u najvećem dijelu može početi nezavisno od vremena kada će biti implementirana nacionalna infrastruktura za skladištenje naučnih radova i istraživačkih podataka. Aktivnost izmjene nastavnih kurikuluma na doktorskim studijama, u cilju uključivanja predmeta vezanog za principe Otvorene nauke, će se predložiti univerzitetima u Crnoj Gori.

6.5 Kriterijumi za evaluaciju istraživačke djelatnosti

Promjena u evaluacionim praksama u cilju prepoznavanja aktivnosti Otvorene nauke (uključujući upravljanje Otvorenim i FAIR istraživačkim podacima) trebalo bi da uključi evaluaciju pojedinačnih istraživača (radi promocije istraživača, angažmana i nagrade za istraživanje), evaluaciju istraživačkih grupa i institucija, odnosno uključivanje ovih metrika pri raspodjeli finansijskih sredstava i evaluaciji projektnih prijedloga i rezultata.

U cilju pospješivanja praktikovanja principa Otvorene nauke neophodno je uvesti kriterijume za evaluaciju i nagrađivanje istraživača koji u svojoj karijeri slijede principe Otvorene nauke. U tom smislu, ključne aktivnosti su:

- dodatno vrednovanje publikacija objavljenih po principu Otvorenog pristupa pri evaluaciji istraživačkog rada na različitim nivoima;
- integrisanje aktivnosti vezanih za upravljanje istraživačkih podataka, otvorenost i FAIR principe u postupak vrednovanja i evaluacije istraživanja na različitim nivoima;
- promocija istraživača koji praktikuju principe Otvorene nauke;
- vrednovanje praktikovanja principa Otvorene nauke prilikom:
 - o procedura zapošljavanja istraživača;
 - o procjene prijedloga projekata;
 - o evaluacije institucije;
 - o dodjela nagrada za istraživanje.

7. OPERATIVNI CILJEVI I INDIKATORI UČINKA PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)

Tabela 2: Pregled operativnih ciljeva i indikatora učinka

Operativni cilj	Indikatori učinka
1. Unapređenje zakonodavnog okvira koji omogućava primjenu principa Otvorene nauke	1.1 Broj primijenjenih preporuka koje su inkorporirane u zakonodavni okvir
2. Uspostavljanje nacionalne infrastrukture za Otvorenu nauku za unapređenje istraživačkih i inovacionih aktivnosti	2.1 Broj uspostavljenih repozitorijuma i registara za Otvorenu nauku
3. Unapređenje primjene principa Otvorene nauke za poboljšanje izvrsnosti i relevantnosti naučnoistraživačkih aktivnosti	3.1 Proporcija radova objavljenih prema principima Otvorenog pristupa istraživačkim rezultatima 3.2 Broj nacionalnih časopisa koji podržavaju princip Otvorenog pristupa 3.3 Broj setova istraživačkih podataka pohranjenih u repozitorijumima podataka 3.4 Broj naučnoistraživačkih organizacija koje su omogućile Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi
4. Razvoj ljudskog kapitala kroz edukaciju i promociju principa Otvorene nauke za jačanje konkurentnosti u oblasti istraživanja	4.1 Rast broja istraživača koji koriste nacionalnu infrastrukturu za Otvorenu nauku

8. AKCIONI PLAN PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI (2020-2022)

Lista skraćenica korišćenih u Akcionom planu:

- ERA-PSF – Instrument za razvoj programskih politika u okviru Evropskog istraživačkog prostora (*eng. European Research Area – Policy Support Facility*)
- MEK – Ministarstvo ekonomije
- MJU – Ministarstvo javne uprave
- MNA – Ministarstvo nauke
- MPS – Ministarstvo prosvjete
- NI – Naučnoistraživački
- PKCG – Privredna komora Crne Gore
- RCC – Savjet za regionalnu saradnju (*eng. Regional Cooperation Council*)

Tabela 3: Detaljan prikaz realizacije Operativnog cilja 1

Operativni cilj 1: Unapređenje zakonodavnog okvira koji omogućava primjenu principa Otvorene nauke						
Indikator učinka		Početna vrijednost 2020.			Ciljna vrijednost 2022.	
1.1 Broj primijenjenih preporuka koje su inkorporirane u zakonodavni okvir		0			4	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
A Izrada analize koja će utvrditi uticaj principa Otvorene nauke na postojeću zakonsku regulativu i politike zajedno sa preporukama za njihove izmjene i dopune	Prihvaćene promjene zakonskih regulativa i politika na koje utiču principi Otvorene nauke	MNA, MPS, MEK, MJU	IIIQ 2020	IIIQ 2021	50.000 €	Evropska Komisija kroz ERA-PSF instrument (MNA, MPS, MEK, MJU)

B Izrada studije koja će utvrditi neophodne promjene u pravilima za napredovanje u akademskoj i istraživačkoj karijeri u smislu podrške principima Otvorene nauke	Prihvaćene promjene u pravilima za napredovanje u akademskoj i istraživačkoj karijeri u smislu podrške principima Otvorene nauke	MNA, MPS	IIIQ 2020	IIIQ 2021	5.000 €	Evropska Komisija kroz ERA-PSF instrument (MNA, MPS)
--	--	----------	-----------	-----------	---------	--

Tabela 4: Detaljan prikaz realizacije Operativnog cilja 2

Operativni cilj 2: Uspostavljanje nacionalne infrastrukture za Otvorenu nauku za unapređenje istraživačkih i inovacionih aktivnosti						
Indikator učinka		Početna vrijednost 2020.			Ciljna vrijednost 2022.	
2.1 Broj uspostavljenih repozitorijuma i registara za Otvorenu nauku		0			3	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
A Izrada studije izvodljivosti i projektnog zadatka za nacionalni repozitorijum Otvorene nauke (publikacije i podaci)	Kreirana studija izvodljivosti i projektni zadatak za nacionalni repozitorijum Otvorene nauke	MNA	IIIQ 2020	IVQ 2020	5.000 €	MNA
B Izrada nacionalnog repozitorijuma za Otvorenu nauku	Kreiran nacionalni repozitorijum za Otvorenu nauku	MNA	IQ 2021	IIIQ 2021	30.000 € inicijalno + 15.000 € godišnje	MNA

C	Izrada studije koja će utvrditi da li kreirati nacionalni registar za istraživačku infrastrukturu ili se pridružiti internacionalnom registru	Donijeta odluka u odnosu na registar za istraživačku infrastrukturu	MNA	IIIQ 2020	IVQ 2020	administrativno	MNA
D	Izrada nacionalnog registra ili omogućeno korišćenje internacionalnog registra	Urađen nacionalni registar ili aktivno učestvovanje u internacionalnom registru	MNA	IQ 2021	IIIQ 2021	15.000 € inicijalno + 3.000 € godišnje	MNA
E	Izrada Nacionalne mape puta za istraživačku (i inovacionu) infrastrukturu	Usvojena Nacionalna mapa puta	MNA	IVQ 2020	IIIQ 2021	4.000 €	MNA

Tabela 5: Detaljan prikaz realizacije Operativnog cilja 3

Operativni cilj 3: Unapređenje primjene principa Otvorene nauke za poboljšanje izvrsnosti i relevantnosti naučnoistraživačkih aktivnosti		
Indikator učinka	Početna vrijednost 2020.	Ciljna vrijednost 2022.
3.1 Proporcija radova objavljenih prema principima Otvorenog pristupa istraživačkim rezultatima	nije moguće procijeniti	70% radova iz javno finansiranih istraživanja
3.2 Broj nacionalnih časopisa koji podržavaju princip Otvorenog pristupa	9	12
3.3 Broj setova istraživačkih podataka pohranjenih u repozitorijumima podataka	nije moguće procijeniti	10

3.4 Broj naučnoistraživačkih organizacija koje su omogućile Otvoreni pristup istraživačkoj infrastrukturi		nije moguće procijeniti			10	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
A Kreiranje nacionalnih pravila za Otvoreni pristup naučnim publikacijama	Prihvaćen priručnik nacionalnih pravila za pohranjivanje naučnih publikacija na principima Otvorenog pristupa	MNA	IIQ 2021	IIIQ 2021	administrativna	MNA
B Kreiranje nacionalnih pravila za podršku nacionalnim časopisima	Prihvaćen priručnik nacionalnih pravila za podršku nacionalnim časopisima koji podržavaju princip Otvorenog pristupa	MNA	IIQ 2021	IIIQ 2021	administrativna	MNA
C Kreiranje nacionalnih pravila za objavljivanje Otvorenih istraživačkih podataka	Prihvaćen priručnik nacionalnih pravila za pohranjivanje Otvorenih istraživačkih podataka	MNA	IIQ 2021	IIIQ 2021	administrativna	MNA
D Kreiranje nacionalnih pravila registra Otvorene istraživačke infrastrukture	Prihvaćen priručnik nacionalnih pravila za korišćenje nacionalnog ili internacionalnog registra	MNA	IIQ 2021	IIIQ 2021	administrativna	MNA

Tabela 6: Detaljan prikaz realizacije Operativnog cilja 4

Operativni cilj 4: Razvoj ljudskog kapitala kroz edukaciju i promociju principa Otvorene nauke za jačanje konkurentnosti u oblasti istraživanja

Indikator učinka		Početna vrijednost 2020.			Ciljna vrijednost 2022.	
4.1 Rast broja istraživača koji koriste nacionalnu infrastrukturu za Otvorenu nauku		0			Definisana ciljna vrijednost nakon uspostavljanja infrastrukture	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
A Organizovanje edukativnih i promotivnih događaja	1. Broj edukativnih i promotivnih događaja - Početna vrijednost 2020: 1 - Ciljna vrijednost 2022: 5 2. Broj istraživača koji su prošli obuku - Početna vrijednost 2020: 3 - Ciljna vrijednost 2022: 50	MNA, MPS, PKCG, Licencirane NI ustanove	IIQ 2021	IVQ 2022	30.000 €	MNA
B Analiza studijskih programa (kurikuluma) na nivou doktorskih studija, u cilju uključivanja principa Otvorene nauke u ishode učenja	Kreiran studijski program Otvorene nauke koji je sastavni dio kurikuluma doktorskih studija	MNA, MPS	IIIQ 2020	IIQ 2021	administrativna	MNA, MPS
C Podsticajne mjere za učešće u aktivnostima Otvorene nauke u skladu sa konkursom za naučnoistraživačku djelatnost	Broj istraživača koji su učestvovali u aktivnostima Otvorene nauke - Početna vrijednost 2020 (od 2018): 42 - Ciljna vrijednost 2022: 80	MNA, MPS	IIIQ 2020	IVQ 2022	40.000 €	MNA

Tabela 7: Pregled realizacije Akcionog plana

OTVORENA NAUKA - AKCIONI PLAN	IIIQ 2020	IVQ 2020	IQ 2021	IIQ 2021	IIIQ 2021	IVQ 2021	IQ 2022	IIQ 2022	IIIQ 2022	IVQ 2022
Operativni cilj 1: Unapređenje zakonodavnog okvira koji omogućava primjenu principa Otvorene nauke										
A) Izrada analize koja će utvrditi uticaj principa Otvorene nauke na postojeću zakonsku regulativu i politike zajedno sa preporukama za njihove izmjene i dopune										
B) Izrada studije koja će utvrditi neophodne promjene u pravilima za napredovanje u akademskoj i istraživačkoj karijeri u smislu podrške principima Otvorene nauke										
Operativni cilj 2: Uspostavljanje nacionalne infrastrukture za Otvorenu nauku za unapređenje istraživačkih i inovacionih aktivnosti										
A) Izrada studije izvodljivosti i projektnog zadatka za nacionalni repozitorijum Otvorene nauke (publikacije i podaci)										
B) Izrada nacionalnog repozitorijuma za Otvorenu nauku										
C) Izrada studije koja će utvrditi da li kreirati nacionalni registar za istraživačku infrastrukturu ili se pridružiti internacionalnom registru										
D) Izrada nacionalnog registra ili omogućeno korišćenje internacionalnog registra										
E) Izrada studije o postojećoj istraživačkoj infrastrukturi										
Operativni cilj 3: Unapređenje primjene principa Otvorene nauke za poboljšanje izvrsnosti i relevantnosti naučnoistraživačkih aktivnosti										
A) Kreiranje nacionalnih pravila za Otvoreni pristup naučnim publikacijama										
B) Kreiranje nacionalnih pravila za podršku nacionalnim časopisima										
C) Kreiranje nacionalnih pravila za objavljivanje Otvorenih istraživačkih podataka										
D) Kreiranje nacionalnih pravila registra Otvorene istraživačke infrastrukture										
Operativni cilj 4: Razvoj ljudskog kapitala kroz edukaciju i promociju principa Otvorene nauke za jačanje konkurentnosti u oblasti istraživanja										
A) Organizovanje edukativnih i promotivnih događaja										
B) Analiza studijskih programa (kurikuluma) na nivou doktorskih studija, u cilju uključivanja principa Otvorene nauke u ishode učenja										
C) Podsticajne mjere za učešće u aktivnostima Otvorene nauke										

Tabela 8: Pregled finansijskih sredstava neophodnih za realizaciju programa

R. br.	Operativni cilj / Aktivnost	2020	2021	2022	Ukupno
1	Unapređenje zakonodavnog okvira koji omogućava primjenu principa Otvorene nauke	0,00 €	55.000,00 €	0,00 €	55.000,00 €
A	Izrada analize koja će utvrditi uticaj principa Otvorene nauke na postojeću zakonsku regulativu i politike zajedno sa preporukama za njihove izmjene i dopune		50.000,00 €		50.000,00 €
B	Izrada studije koja će utvrditi neophodne promjene u pravilima za napredovanje u akademskoj i istraživačkoj karijeri u smislu podrške principima Otvorene nauke		5.000,00 €		5.000,00 €
2	Uspostavljanje nacionalne infrastrukture za Otvorenu nauku za unapređenje istraživačkih i inovacionih aktivnosti	5.000,00 €	49.000,00 €	18.000,00 €	72.000,00 €
A	Izrada studije izvodljivosti i projektnog zadatka za nacionalni repozitorijum Otvorene nauke (publikacije i podaci)	5.000,00 €			5.000,00 €
B	Izrada nacionalnog repozitorijuma za Otvorenu nauku		30.000,00 €	15.000,00 €	45.000,00 €
C	Izrada studije koja će utvrditi da li kreirati nacionalni registar za istraživačku infrastrukturu ili se pridružiti internacionalnom registru				0,00 €
D	Izrada nacionalnog registra ili omogućeno korišćenje internacionalnog registra		15.000,00 €	3.000,00 €	18.000,00 €
E	Izrada studije o postojećoj istraživačkoj infrastrukturi		4.000,00 €		4.000,00 €
3	Unapređenje primjene principa Otvorene nauke za poboljšanje izvrsnosti i relevantnosti naučnoistraživačkih aktivnosti	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
A	Kreiranje nacionalnih pravila za Otvoreni pristup naučnim publikacijama				0,00 €
B	Kreiranje nacionalnih pravila za podršku nacionalnim časopisima				0,00 €
C	Kreiranje nacionalnih pravila za objavljivanje Otvorenih istraživačkih podataka				0,00 €
D	Kreiranje nacionalnih pravila registra Otvorene istraživačke infrastrukture				0,00 €
4	Razvoj ljudskog kapitala kroz edukaciju i promociju principa Otvorene nauke za jačanje konkurentnosti u oblasti istraživanja	0,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	70.000,00 €
A	Organizovanje edukativnih i promotivnih događaja		15.000,00 €	15.000,00 €	30.000,00 €
B	Analiza studijskih programa (kurikuluma) na nivou doktorskih studija, u cilju uključivanja principa Otvorene nauke u ishode učenja				0,00 €
C	Podsticajne mjere za učešće u aktivnostima Otvorene nauke u skladu sa konkursom za naučnoistraživačku djelatnost		20.000,00 €	20.000,00 €	40.000,00 €
	UKUPNO	5.000,00 €	139.000,00 €	53.000,00 €	197.000,00 €

9. NAČIN UPRAVLJANJA, IZVJEŠTAVANJA I EVALUACIJE PROGRAMA OSTVARIVANJA PRINCIPA „OTVORENA NAUKA“ U CRNOJ GORI S AKCIONIM PLANOM (2020-2022)

Otvorena nauka je još uvijek u ranim fazama svoje evolucije, a nadgledanje njenog napretka je neophodno i u početnoj fazi, da bi se pravovremeno i na adekvatan način usklađivale dalje politike vezane za otvorenu nauku u Crnoj Gori.

Upravljanje primjenom principa Otvorene nauke će se realizovati uz pomoć dvije organizacione strukture radi jednostavnosti i efikasnosti. Na strateškom nivou će raditi Interresorna radna grupa za primjenu principa Otvorene nauke sastavljena od reprezentativnih predstavnika privrednog, javnog, akademskog i civilnog sektora dok će na operativnom nivou raditi Radna grupa za Otvorenu nauku. Ministarstvo nauke će biti zaduženo za kontrolu rada ove dvije organizacione strukture.

Izvještavanje o realizaciji Programa ostvarivanja principa „Otvorena nauka“ u Crnoj Gori (2020-2022) obavljat će se kroz zaseban dokument u skladu sa članom 19 Uredbe o načinu i postupku izrade, usklađenosti i praćenja sprovođenja strateških dokumenata. Takođe, određene aktivnosti iz izvještaja biće ulazne informacije za izvještavanje o relevantnim strategijama (pametne specijalizacije, naučnoistraživačke djelatnosti i inovativne djelatnosti). Radi sačinjavanja ovog izvještaja Radna grupa za Otvorenu nauku će se sastajati četiri puta godišnje. Interresorna grupa za Otvorenu nauku će biti odgovorna za prikupljanje i analitiku podataka za svaki relevantni Operativni cilj.

Evaluacija Programa ostvarivanja principa „Otvorena nauka“ u Crnoj Gori (2020-2022) će se, po mogućnosti tj. dostupnosti finansijskih sredstava, obaviti nakon dvije godine (sredinom 2022. godine) u vidu nezavisne eksterne evaluacije. Sredstva se mogu planirati iz EU fondova (Instrument za pretpristupnu pomoć (IPA)/Horizont Evropa). U slučaju da međunarodni fondovi ne budu dostupni, evaluacija se može uraditi sa resursima koji su dostupni na nacionalnom nivou.