



## INDIKATORI ODGOVORNOG ISTRAŽIVANJA I INOVACIJA – MOGUĆNOST PRIMENE U SRBIJI

### INDICATORS OF RESPONSIBLE RESEARCH AND INNOVATION – POSSIBILITIES FOR APPLICATION IN SERBIA

NIKOLA VASILIC<sup>1</sup>, ĐURO KUTLAČA<sup>2</sup>, SANJA POPOVIĆ-PANTIĆ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut Mihajlo Pupin, Univerzitet u Beogradu, nikola.vasilic@pupin.rs

<sup>2</sup> Institut Mihajlo Pupin, Univerzitet u Beogradu, djuro.kutlaca@pupin.rs

<sup>3</sup> Institut Mihajlo Pupin, Univerzitet u Beogradu, sanjap.pantic@pupin.rs

**Rezime:** Predmet istraživanja su indikatori odgovornog istraživanja i inovacija i mogućnost njihove primene u Srbiji. Glavni ciljevi rada su prezentovanje indikatora odgovornog istraživanja i inovacija razvijenih u okviru MoRRI projekta i analiza dostupnosti sekundarnih podataka i mogućnost prikupljanja primarnih podataka neophodnih za kreiranje indikatora kako bi se olakšao monitoring i evaluacija odgovornog istraživanja i inovacija u Srbiji. Na osnovu izvršene analize može se zaključiti da se indikatori razvijeni od strane Evropske komisije mogu uz izvesne modifikacije, tokom perioda do 2 godine, primeniti u Srbiji.

**Ključne reči:** Odgovorno istraživanje i inovacije, Indikatori, Srbija.

**Abstract:** The subject of the research is indicators of responsible research and innovation (R&I) and the possibility of their application in Serbia. The main objectives of the paper are to review responsible R&I indicators developed within the MoRRI project and to analyze the availability of secondary data and the ability to collect primary data necessary to create indicators to facilitate monitoring and evaluation of responsible R&I in Serbia. Based on the analysis performed, it can be concluded that indicators developed by the EC can be applied in Serbia with some modifications, over a period of up to 2 years.

**Keywords:** Responsible Research and Innovation, Indicators, Serbia.

## 1. UVOD

Termin odgovorno istraživanje i inovacije je po prvi put korišćen u radu Robinson (2009). Nešto kasnije, 2011. godine objavljen je prvi značajan rad u kojem je detaljnije razvijen koncept odgovornog istraživanja i inovacija, pod nazivom: *Prospects for Technology Assessment in a framework of responsible research and innovation*, autora Von Schomberg (2011). Od tada, pitanje odgovornog istraživanja i inovacija sve više okupira pažnju akademske i stručne javnosti.

U radu se analiziraju koncept odgovornog istraživanja i inovacija i posebno skup indikatora kojim se identifikuje, analizira i prati odgovorno istraživanje i inovacije u zemljama Evropske Unije (indikatori razvijeni u okviru MoRRI projekta) i mogućnost njihove primene u Srbiji, kroz analizu dostupnosti sekundarnih podataka i mogućnost prikupljanja primarnih podataka neophodnih za kreiranje indikatora kako bi se olakšao monitoring i evaluacija odgovornog istraživanja i inovacija u Srbiji.

## 2. KONCEPT ODGOVORNOG ISTRAŽIVANJA I INOVACIJA

Temelji koncepta odgovornog istraživanja i inovacija (OII) počivaju na ideji i elementima različitih koncepata, kao što su: anticipatorno upravljanje, procena tehnologije, uzvodno angažovanje, dizajn osetljiv na vrednost, socio-tehnička integracija (European commission, 2018).

Šta se podrazumeva pod odgovornošću u sintagmi odgovorno istraživanje i inovacije? Često se za ovaj termin vezuju dva pitanja: odgovoran kome? i odgovoran za šta?. Odgovornost se, u ovom kontekstu, odnosi na potrebu da se: ublaže veliki izazovi sa kojima se savremen svet suočava, tako da generacije koje dolaze mogu da žive u boljem svetu, kao i da se procenjuju potencijalne negativne posledice istraživanja i inovacija po društvo i životnu sredinu (Ceicyte & Petraitė, 2018).

U literaturi postoji veliki broj definicija OII. Jedna od često citiranih definicija je od već pomenutog autora Von Schomberg (2011), prema kome OII predstavlja transparentan i iterativan proces u kojem

društveni akteri i inovatori postaju međusobno odgovorni jedni drugima u pogledu održivosti, etičke i društvene prihvatljivosti inovacionog procesa i njegovog ishoda, odnosno proizvoda koji se plasira na tržište.

Koncept OII veliku primenu ima u EU kao okvir naučne politike koji treba da: 1) doprinese usklađivanju tehnoloških inovacija sa društvenim vrednostima i interesima i 2) podrži institucionalne odluke koje se tiču ciljeva istraživanja i inovacija u uslovima neizvesnosti i nedovoljnog znanja (Forsberg et al., 2018).

Da bi se podstakao razvoj i primena koncepta OII u svim evropskim zemljama, Evropska komisija je 2014. otpočela sa finansiranjem projekta pod nazivom *Monitoring the Evolution and Benefits of Responsible Research and Innovation (MoRRI)* čiji su glavni ciljevi: operacionalizacija koncepta, razvoj konceptualnog okvira i odgovarajuće metodologije i testiranje potencijala ove metodologije da bi se omogućilo praćenje trenutnog stanja i kratkoročnog razvoja OII i njegovih društveno-ekonomskih implikacija. U ovom trogodišnjem projektu učestvovalo je preko 25 različitih institucija iz 30 evropskih zemalja.

Tim Evropske komisije za izradu alata koji treba da olakšaju implementaciju ovog koncepta, definiše OII kao dinamičan i iterativan proces u kojem svi stejkholderi uključeni u istraživanje i inovacije postaju međusobno odgovorni jedni drugima i dele odgovornost za odvijanje samog procesa i njegove ishode. Tim je ustanovio i glavne elemente OII: ishodi, dimenzije procesa, stejkholderi i politička agenda (Slika 1).

Slika 1. Okvir odgovornog istraživanja i inovacija (RRI Tools Consortium, n.d.).

### OII je o: uključivanju svih aktera, razmatranju svih ključnih pitanja i dimenzija procesa



Primena koncepta OII rezultiraće korisnim **ishodima**. Ishodi se mogu podeliti u tri grupe: ishodi učenja, ishodi istraživanja i inovacija i rešenja velikih društvenih izazova (Frank et al., 2015). Prvenstveno, podstiče se nivo odgovornosti svih aktera u procesu istraživanja i inovacija i veći nivo angažovanja šire javnosti. Takođe, primena ovog koncepta će uticati da nauka i tehnologija budu u većoj meri u skladu sa etičkim principima, principima održivosti i više u skladu sa društvenim potrebama. Na taj način, koncept odgovornog istraživanja i razvoja postaje korisno sredstvo za efikasnije suočavanje društva sa **velikim izazovima** 21. veka, kao što su: zdravlje i demografske promene; održivost poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva; čista i efikasna energija; inkluzivna i inovativna društva; klimatske promene i dr. (RRI Tools Consortium, n.d.).

Da bi se ostvarile koristi od implementacije ovog koncepta, potrebno je da budu ispoštovani određeni principi, koji se odnose na sam proces istraživanja i inovacija - **dimenzije procesa**. Dimenzije procesa istraživanja i inovacija relevantne za koncept odgovornog istraživanja i inovacija su: anticipacija i refleksivnost, responzivnost i adaptivnost, transparentnost i otvorenost, inkluzivnost i raznolikost.

Politička podrška je nezaobilazna u ovom procesu. Evropska komisija je predložila normativni okvir u formi ključnih oblasti koje treba da budu sadržane u **političkim programima** kada se govori o odgovornom istraživanju i inovacijama: rodna ravnopravnost, etika i istraživački integritet, veća uključenost šire javnosti, otvoren pristup, upravljanje, naučno obrazovanje i pismenost.

Odgovornog istraživanja i inovacija nema bez stalnog dijaloga između različitih **stejkholdera**: kreatora politike, obrazovne zajednice, istraživačke zajednice, poslovnog sektora, organizacija civilnog društva.

### 3. INDIKATORI ODGOVORNOG ISTRAŽIVANJA I INOVACIJA – METODOLOŠKI PRISTUP

Evropska komisija je 2014. godine formirala ekspertsku grupu za realizaciju *MoRRI* projekta u okviru kog je jedan od glavnih zadataka bio razvoj indikatora za monitoring i procenu implikacija odgovornog istraživanja i inovacija i evaluaciju ostvarenih performansi shodno opštim i posebnim ciljevima odgovornog istraživanja i inovacija. Kreiranje indikatora je izvršeno u dijalogu sa različitim stejkholderima, poštujući pristup odozdo

prema gore. U ovom procesu indikatori su se razmatrali za 6 oblasti u tri kategorije: procesi istraživanja i inovacija, ishodi ovih procesa i način na koji se takvi procesi i ishodi percipiraju.

Indikatori identifikovani u 6 oblasti su:

**1. Rodna ravnopravnost (RR).** Dimenzija rodna ravnopravnost je raščlanjena na tri poddimenzije. Prva poddimenzija se odnosi na zastupljenost žena u istraživanju i inovacijama s ciljem da se smanji rodna segregacija. Ova poddimenzija se meri putem sledećih indikatora: RR1 – Udeo žena istraživača po sektorima; RR2 – Indeks nejednakosti; RR3 – Indeks staklenog plafona; RR4 – Rodne razlike u platama; RR5 – broj i udeo žena izumitelja i autora. Druga poddimenzija se odnosi na različite aktivnosti usmerene na promociju rodne ravnopravnosti. U svrhu procene ove poddimenzije koriste se sledeći indikatori: RR6 – Udeo žena rukovodilaca istraživačkim organizacijama; RR7 – Udeo istraživačkih organizacija sa planovima za rodnu ravnopravnost; RR8 – Udeo rodno-uravnoteženih komisija za regrutovanje na nivou istraživačke organizacije. Treća poddimenzija se odnosi na promociju uključivanja pitanja rodnog aspekta u istraživanja i procenjuje se preko sledećih indikatora: RR9 – Udeo organizacija za finansiranje istraživanja koje promovišu uključivanje rodnog aspekta u istraživanjima; RR10 – Udeo istraživačkih organizacija sa politikama za promociju rodnog aspekta u istraživanjima.

**2. Naučno obrazovanje i naučna pismenost (NOP)** su utvrđeni kroz aktivnosti koje imaju za cilj da građanima omoguće dublje razumevanje nauke, da bi na osnovu toga mogli da formiraju svoje mišljenje i stavove prema određenim pitanjima iz oblasti nauke i da doprinesu kreiranju naučnih politika. Za procenu ove dimenzije predviđena su četiri indikatora: NOP1 – Naučni programi; NOP2 – Treninzi vezani za odgovorno istraživanje i inovacije; NOP3 – Kultura naučne komunikacije; NOP4 – Građanska nauka.

**3. Uključenost javnosti (UJ)** se definiše kroz aktivnosti u kojima građani i ostali akteri procesa istraživanja i inovacija imaju posebnu ulogu. Reč je o angažovanju aktera nauke u aktivnostima edukacije građana, informisanja donosilaca odluka, olakšavanja dijaloga i uključivanja građana u proces odlučivanja. UJ1 – Modeli uključivanja javnosti u odlučivanje o nauci i tehnologiji; UJ2 – Politički orijentisan angažman sa naukom; UJ3 – Indeks demokratizacije istraživanja i inovacija; UJ4 – Nacionalna infrastruktura za uključivanje građana i društvenih aktera u istraživanje i inovacije; UJ5 – Aktivno traženje informacija o kontroverznoj tehnologiji; UJ6 – Sklonost građana da aktivno učestvuju u odlukama u domenu nauke i tehnologije; UJ7 – Nivo mehanizama javnog angažovanja koji se primenjuju na nivou univerziteta i istraživačkih organizacija; UJ8 – Opredeljeni resursi za uključivanje javnosti; UJ9 - Integrisanje aktivnosti uključivanja javnosti u strukturu finansiranja ključnih javnih organizacija za finansiranje istraživanja; UJ10 – Elementi uključivanja javnosti kao kriterijumi za ocenjivanje predloga istraživanja.

**4. Otvoren pristup (OP)** znači da svako ko želi može slobodno pristupiti rezultatima određenog istraživanja. Glavni preduslov slobodnog i otvorenog pristupa jeste javno finansiranje istraživanja dostupnih široj javnosti. U okvirima nauke, termin otvoren pristup se, pre svega, odnosio na mogućnost besplatnog korišćenja recenziranih naučnih publikacija. Pored toga, ovaj termin uključuje i otvoren pristup istraživačkim podacima, odnosno podacima na bazi kojih je samo istraživanje realizovano. Indikatori otvorenog pristupa su: OP1 – Literatura sa otvorenim pristupom; OP2 – Publikacije podataka i citata po zemljama; OP3 – Diseminacija publikacija i podataka o istraživanjima preko društvenih medija; OP4 – Percepcija javnosti o otvorenom pristupu; OP5 – Mandati za finansiranje; OP6 – Podrška istraživačima od strane istraživačkih organizacija u pogledu podsticaja ili zabrane deljenja podataka.

**5. Etika (E).** Etika se meri za javne istraživačke organizacije i za organizacije koje finansiraju istraživanja i pokazuje u kom stepenu su prisutne komisije za etičku procenu kao i snagu njihovog uticaja na istraživačke aktivnosti. E1 – Etika na nivou univerziteta; E2 – Nacionalna komisija za etiku; E3 – Indeks etike organizacija za finansiranje istraživanja.

**6. Upravljanje (U)** je definisano kao način na koji društveni akteri i država stupaju u interakciju s ciljem transformacije naučno-tehnološkog i inovacionog sistema, regulišući ključna pitanja društvenog interesa, definišući procese i smernice za stvaranje inovacija, utvrđujući kako se one uvode, koriste i šire kroz društvo. U1 – Kompozitni indikator: upravljanje odgovornim istraživanjem i inovacijama; U2 – Postojanje formalnih upravljačkih struktura za upravljanje odgovornim istraživanjem i inovacijama unutar istraživačkih organizacija i organizacija za finansiranje istraživanja; U3 – Udeo istraživačkih organizacija i organizacija za finansiranje istraživanja koje promovišu odgovorno istraživanje i inovacije

Iz navedenog se može videti da se prilikom merenja OII koristi veliki broj raznovrsnih indikatora. Sveobuhvatnom analizom navedenih indikatora ostvaruje se potpuni uvid u trenutno stanje odgovornog istraživanja i inovacija i moguće pravce razvoja u budućnosti, ali i sagledavanje razlika u ovoj oblasti između zemalja. Studije sprovedene u okviru *MoRRI* projekta su jasno pokazale da zemlje sa visokim ulaganjima u istraživanje i razvoj nesumnjivo imaju efikasnije i progresivnije politike koje se tiču rodne ravnopravnosti, ali da je istovremeno napredak u smislu unapređenja rodne zastupljenosti sporiji nego u ostalim zemljama,

posebno zemljama Istočne Evrope, što ukazuje na problem inertnosti u velikim istraživačko-razvojnim i inovacionim sistemima. Merenje implikacija OII je prilično složen poduhvat za svaku zemlju, ali na duge staze višestruko isplativ za čitavo društvo.

#### 4. MOGUĆNOSTI ZA KREIRANJE INDIKATORA OII U SRBIJI

U Tabeli 1 prikazane su neke smernice za kreiranje indikatora OII u Srbiji. Za te potrebe primenjena je metodologija razvijena u okviru MoRRI projekta uz izvesna prilagođavanja specifičnostima Srbije. Na prvi pogled se može uočiti da je za kreiranje najvećeg broja indikatora potrebno prikupiti podatke iz primarnih izvora, što samo po sebi predstavlja ograničenje iz nekoliko razloga. Prvo, prikupljanje primarnih podataka uzrokuje visoke troškove. Drugo, pitanje odziva targetiranih grupa aktera koji bi trebalo da učestvuju u istraživanju, posebno kada su izvor podataka građani. Pored toga, u okviru izveštaja *Metrics and Indicators of Responsible Research and Innovation* nisu detaljno navedene sve konstatacije koje su se koristile prilikom kreiranja indikatora, tako da će razvoj ovih indikatora i njihova primena u Srbiji zahtevati ulaganje dodatnih napora kako bi se kroz diskusiju sa zainteresovanim društvenim akterima koncipirale nedostajuće konstatacije. Manji broj indikatora kreira se pomoću sekundarnih podataka. Sekundarni podaci su uglavnom potpuno dostupni, osim u slučaju podataka neophodnih za kreiranje RR2 i RR4, koji nisu raspoloživi za poslednjih 4-5 godina.

**Tabela 1.** Dostupnost podataka za kreiranje indikatora OII – Srbija

Indikator	Vremenski period	Tip	Izvori podataka	Moguća pitanja	Mogućnost primene u Srbiji
RR1	2008-2018.	s	Eurostat		1
RR2	2012, 2015	s	She Figures, 2018		2
RR3	Vremenska serija	s		Broj žena / muškaraca razreda A, B, C za datu godinu	2
RR4	2014	s	She Figures, 2018		2
RR5	Vremenska serija	s	Scopus, Web of Science, ZIS Srbija	Udeo žena autora u publikacijama prema naučnim disciplinama; Udeo žena pronalazača u patentima i sl.	1
RR6	Vremenska serija	p/s	Dokumentacija naučnoistraživačkih organizacija (NIO); Upitnik popunjen od strane NIO	(broj žena rukovodilaca / ukupan broj istraživačkih organizacija)*100; pol rukovodioca istraživačke organizacije	1
RR7	Vremenska serija	p	NIO	Da li je vaša organizacija implementirala plan za rodnu ravnopravnost?	1
RR8	Vremenska serija	p	NIO	Koliko je komisija za zapošljavanje vodećih istraživača vasa organizacija formirala ___ godine? Među njima, koliko komisija za zapošljavanje je dostiglo granicu od 40% nedovoljno zastupljenog pola?	1
RR9	Vremenska serija	p	Organizacije za finansiranje istraživanja	Da li je vaša organizacija uključila rodni aspekt u sadržaj istraživanja prilikom dodele sredstava za istraživanje i razvoj?	1
RR10	Vremenska serija	p	NIO	Da li vaša organizacija uključuje rodnu dimenziju u sadržaj istraživačkih i inovacionih programa, projekata, studija?	1
NOP1	Vremenska serija	p	Ministarstvo obrazovanja, nauke i tehnološkog razvoja (MPNTR)	Da li su nastavnim planovima obuhvaćene rasprave o kontroverznim temama: GMO, 5G, Nuklearna energija? Kojim aspektima ovih tema se bave programi: etičkim, društvenim, ekološkim? i sl.	1
NOP2	Vremenska serija	p	NIO	Da li su različiti aspekti OII uključeni u obrazovanje ili obuku mladih istraživača? Da li je obuka dobrovoljna ili obavezna? Ako je dobrovoljna, koliki broj mladih istraživača je učestvovao?	1
NOP3	Podaci preseka	p	Svi relevantni društveni akteri	Prisustvo popularnih naučnih časopisa; Regularnost odeljaka posvećenih nauci u dnevnoj štampi; Javni interes u nauci i tehnologiji; i sl.	2
NOP4	Vremenska serija	p	NIO	Da li sprovodite projekte građanske nauke? Koliko ste projekata građanske nauke sproveli u prethodne ___ godine? Koji su efekti projekata građanske nauke? i sl.	1
UJ1	Vremenska serija	p	MPNTR	Formalne procedure za uključivanje javnosti (zakonski okvir, postojeća tela za uključivanje javnosti i sl. )	2
UJ2	Podaci preseka	p	Građani	Da li učestvujete u javnim debatama o nauci i tehnologiji? Da li potpisujete peticije i učestvujete u protestima protiv zagađenja životne sredine? Da li učestvujete ili ste učestvovali u aktivnostima neke nevladine organizacije ili pokreta koji se bavi pitanjima nauke i tehnologije?	1

Indikator	Vremenski period	Tip	Izvori podataka	Moguća pitanja	Mogućnost primene u Srbiji
UJ3	Podaci preseka	p	Gradani, organizacije civilnog društva i ostali društveni akteri	Procenite u kojoj meri su: uspostavljeni mehanizmi za efikasno uključivanje građana u odlučivanje o istraživanju i inovacijama na nacionalnom nivou; organizacije civilnog društva formalno uključene u odlučivanje o istraživanju i inovacijama i sl.	1
UJ4	Podaci preseka	p	Organizacije iz šireg polja "Nauka u društvu"	Prisustvo institucija za procenu tehnologije, savetodavnih odbora koji uključuju građane i ostale stakeholdere i sl.	2
UJ5	Podaci preseka	p	Gradani	Da li ste sa nekim razgovarali ili tražili informacije o kontroverznim tehnologijama?	1
UJ6	Vremenska serija	p	Eksperti iz oblasti nauke i tehnologije	Koliki bi nivo uključenosti građana trebalo da bude kada je reč o odlukama o nauci i tehnologiji?	1
UJ7	Vremenska serija	p	Univerziteti i instituti	Koji od sledećih mehanizama koristite da biste komunicirali sa građanima i ostalim društvenim akterima: Istraživački projekti u partnerstvu sa neakademske organizacijama; Saradnja sa nevladinim organizacijama i organima lokalne samouprave; Predstavnici šire društvene zajednice u odborima i sl.	1
UJ8	Vremenska serija	p	Univerziteti i instituti	Navedite iznos sredstava koji je u okviru budžeta opredeljen za: dane otvorenih vrata univerziteta, učešće na festivalima nauke; konferencije namenjene široj javnosti; ukupan budžet institucije.	1
UJ9	Vremenska serija	p	Organizacije za finansiranje istraživanja	Da li postoje programi koji posebno podržavaju aktivnosti uključivanja javnosti?	2
UJ10	Vremenska serija	p	Organizacije za finansiranje istraživanja		2
OP1	Vremenska serija	s	Centre for ST Studies, Leiden University		1
OP2	Vremenska serija	s	Web od Science – Data Citation Index		1
OP3	Vremenska serija	s	Centre for ST Studies, Leiden University		2
OP4	Podaci preseka	p	Gradani	Da li mislite da bi rezultati istraživanja finansirani od strane države trebalo da budu dostupni bez naknade?	1
OP5	Vremenska serija	s	OpenAIRE; opendoar; doaj; Časopisi sa otvorenim pristupom u Srbiji - Narodna Biblioteka Srbije	Broj časopisa sa otvorenim pristupom; Broj repozitorijuma sa otvorenim pristupom; i sl.	1
OP6	Vremenska serija	p/s	NIO	Namenska sredstva za deljenje podataka; Repozitorijumi podataka koji sadrže komentare i objašnjenja za lakšu upotrebu; Mehanizmi za deljenje podataka (blogovi, web sajtovi i sl.)	1
E1	Vremenska serija	p	Univerziteti i instituti	Broj NIO sa komisijom za etičku procenu istraživanja u odnosu na ukupan broj NIO, Broj mišljenja na godišnjem nivou u odnosu na ukupan broj univerzitetskog osoblja; Da li komisija za etiku može da izrazi inicijativu za analizu predloga? Da li postoji službenik za procenu istraživačkog integriteta? Da li se službenici za procenu istraživačke etike određuju po potrebi ili postoje lica koja su na toj funkciji u određenom periodu? i sl.	1
E2	Vremenska serija	p/s	Nacionalni komitet za bioetiku Srbije; SATORI projekat 2014		1
E3	Vremenska serija	p	Javne i privatne organizacije za finansiranje istraživanja	Da li organizacija za finansiranje istraživanja vrši procenu etičnosti prilikom odobravanja sredstava? Koji kriterijumi se uzimaju u obzir prilikom etičke procene? Da li se etička procena vrši za predloge iz svih naučnih disciplina? i sl.	1
U1	Zavisí od drugih indik.	p/s	Zavisí od drugih indikatora	RR7, RR8, RR9, UJ1, UJ2, UJ3, UJ4, UJ6, UJ9, UJ10, E1, E2, E3, OP1, OP2, OP3.	2
U2	Vremenska serija	p	NIO; Organizacije za finansiranje istraživanja		3
U3	Vremenska serija	p	NIO; Organizacije za finansiranje istraživanja		3

Izvor: Adaptirano prema *Metrics and indicators of Responsible Research and Innovation* (EC, 2015).

Napomena: U koloni *vremenski period* navedene su: godine za koje postoje podaci i mogućnost kreiranja vremenske serije ili podataka preseka. Kolona *Tip*: p – primarni podaci s – sekundarni podaci. Kolona *Mogućnost primene u Srbiji*: 1 – Primenljivo odmah u potpunosti; 2 – Primenljivo uz adaptaciju u periodu do godinu dana; 3 – Neophodna priprema za primenu u periodu od 1-2 godine

## 5. ZAKLJUČAK

Formulisanje indikatora odgovornog istraživanja i inovacija predstavlja veliki izazov za našu istraživačku zajednicu i za državu u celini. Neophodno je utvrditi koje institucije imaju kapacitet za sprovođenje kompleksnog i sveobuhvatnog istraživanja koje zahteva uključivanje velikog broja različitih društvenih aktera: stanovništvo, nevladine organizacije, poslovni sektor, predstavnike države i naučno istraživačke organizacije. Uz to, potrebno je opredeliti značajna sredstva za implementaciju ovakvog jednog istraživanja, zbog čega važnost implementacije ovakvog koncepta mora biti prepoznata od strane države kao jedan od prioriteta. Sa druge strane, olakšavajuće je to što se metodologija razvoja indikatora odgovornog istraživanja i inovacija predstavljena u okviru MoRRI projekta može koristiti kao putokaz za formulisanje ovih indikatora u Srbiji, ali uz određene modifikacije koje bi trebalo da nastanu kao rezultat dijaloga svih zainteresovanih strana. Istraživanje i prikupljanje podataka iz oblasti odgovornog istraživanja i inovacija bi trebalo da bude trajan proces, jer se samo na taj način mogu stvoriti uslovi za kontinuelan monitoring i evaluaciju odgovornog istraživanja i inovacija, a time i za identifikovanje određenih nedostataka i pravovremenog reagovanja na njihovo otklanjanje ili ublažavanje, a sve s ciljem lakšeg suočavanja sa glavnim izazovima današnjice.

## ACKNOWLEDGEMENT

Research presented in this paper was financed by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

## LITERATURA

- [1] Ceicyte, J., & Petraite, M. (2018). Networked Responsibility Approach for Responsible Innovation: Perspective of the Firm. *Sustainability*, 10, 1-15.
- [2] European Commission (2018). Monitoring the evolution and benefits of responsible research and innovation.
- [3] European Commission (2015). Metrics and indicators of Responsible Research and Innovation.
- [4] Forsberg, E.M., Shelley-Egan, C., Ladikas, M., & Owen, R. (2018). Implementing Responsible Research and Innovation in Research Funding and Research Conducting Organisations—What Have We Learned so Far? *SpringerBriefs in Research and Innovation Governance*, 3–11.
- [5] Kupper, F; Klaassen, P., Rijnen, M., Vermeulen, S., & Broerse, J. (2015). Report on the quality criteria of Good Practice Standards in RRI. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/4713/1/2018-griessler-wuketich-morri-monitoring-responsible-research-innovation.pdf>
- [6] Owen, R., Macnaghten, P., Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Sci. Public Policy*, 39, 751–760.
- [7] Robinson, D.K.R. (2009). Co-evolutionary scenarios: An application to prospecting futures of the responsible development of nanotechnology. *Technological Forecasting and Social Change* 76(9), 1222–1239.
- [8] RRI Tools Consortium (n.d.). A Practical Guide to Responsible Research and Innovation - Key lessons from RRI Tools. <https://www.rri-tools.eu/documents/10184/16301/RRI+Tools.+A+practical+guide+to+Responsible+Research+and+Innovation.+Key+Lessons+from+RRI+Tools>
- [9] Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Res. Policy*, 42, 1568–1580.
- [10] Von Schomberg, R. (2011). Prospects for Technology Assessment in a framework of responsible research and innovation. *SSRN Electronic Journal*.