



MERE POLITIKE ISTRAŽIVANJA I INOVACIJA EVROPSKE UNIJE TOKOM COVID-19 PANDEMIJE

MEASURES OF THE EU RESEARCH AND INNOVATION POLICY DURING THE COVID-19 PANDEMIC

DIJANA ŠTRBAC¹, LAZAR ŽIVKOVIĆ², ĐURO KUTLAČA³

¹ Univerzitet u Beogradu, Institut „Mihajlo Pupin“, Beograd, dijana.strbac@pupin.rs

² Univerzitet u Beogradu, Institut „Mihajlo Pupin“, Beograd, lazar.zivkovic@pupin.rs

³ Univerzitet u Beogradu, Institut „Mihajlo Pupin“, Beograd, djuro.kutlaca@pupin.rs

Rezime: Politike u domenu nauke, tehnologije i inovacija ne samo da obezbeđuju dugoročni društveno-ekonomski razvoj, već imaju i sposobnost da u relativno kratkom roku pruže efikasan odgovor na izazove koje nameću globalne krize. U radu su predstavljene odlike istraživanja i inovacija za vreme kriza, kao i njihove implikacije za vođenje politika u toj oblasti. Cilj istraživanja je da ukaže na mere koje je Evropska unija donela u okviru svoje politike istraživanja i inovacija u toku 2020. godine kao odgovor na Covid-19 pandemiju. Opšti zaključak rada je da je pandemija značajno uticala na pravce delovanja EU politike istraživanja i inovacija u pogledu alokacije finansijskih sredstava, istraživačkih tema i kolaborativnih mreža.

Cljučne reči: Nauka, tehnologija i inovacije (NTI), NTI politika, Evropska unija, Covid-19.

Abstract: Policies in the field of science, technology and innovation not only ensure long-term socio-economic development, but also have the ability to provide, in a relatively short period of time, an effective response to the challenges posed by global crises. The paper presents features of research and innovation during crises, as well as their implications for policy-making in this area. The aim of the research is to point out the measures that the European Union adopted within its research and innovation policy during 2020 in response to the Covid-19 pandemic. The general conclusion of the paper is that the pandemic significantly affected the directions of EU research and innovation policy in terms of allocation of financial resources, research topics and collaboration networks.

Keywords: Science, technology and innovation (STI), STI policy, European Union, Covid-19.

1. UVOD

Glavne odrednice privrednog rasta i razvoja u savremenim uslovima vezane su za tehnološki progres koji nastaje kao rezultat naučno-istraživačkih i inovacionih aktivnosti. Međutim, uticaj koji nauka, tehnologija i inovacije imaju na društvo u velikoj meri zavisi od relevantnih državnih politika u ovoj oblasti. Uspešno usmeravanje naučno-istraživačkih i inovacionih aktivnosti ka rešavanju konkretnih društveno-ekonomskih izazova omogućava proširivanje i diversifikaciju proizvodnje, a otuda i održivi razvoj.

Ukoliko se politika nauke, tehnologije i inovacija (NTI) shvati kao set državnih intervencija u ovoj oblasti postaje jasno da su ove aktivnosti u prošlosti imale veliki uticaj na kvalitet života, a ponekad su čak i menjale tok svetske istorije. Naučna politika se bavi promocijom naučno-istraživačkog rada i otuda alokacijom resursa na različite oblasti nauke. S druge strane, tehnološka politika je fokusirana na razvoj i upotrebu specifičnih tehnologija koje imaju strateški značaj za određenu državu. Inovaciona politika obuhvata naučnu i tehnološku politiku pošto uključuje intervencije u celokupnom inovacionom procesu – počev od naučnih istraživanja, preko primene na konkretne tehnologije, uvođenja na tržište i široke primene. Osim toga, inovaciona politika se bavi i unapređenjem institucionalnog okvira neophodnog za uspešno inoviranje (Chaminade & Lundvall, 2019).

Okviri istraživačke i inovacione politike na globalnom nivou menjali su se u skladu sa istorijskim kontekstom. Prva faza razvoja inovacione politike započeta je nakon Drugog svetskog rata kad se država angažovala u institucionalnoj podršci nauci i inovacijama koja bi doprinela ubrzanom privrednom oporavku. Drugi okvir inovacione politike zabeležen je 1980-ih godina koje karakteriše globalizacija i razvoj nacionalnih inovacionih sistema zasnovanih na izgradnji veza između elemenata sistema i podršci preduzetništvu. Treća faza razvoja uključuje neophodnost povezivanja NTI politike sa aktuelnim društvenim

i ekološkim izazovima kao što su ciljevi održivog razvoja, kao i neophodnost ka transformativnim promjenama (Schot & Steinmueller, 2018).

Naučno-istraživačke i inovacione politike ne samo da obezbeđuju društveno-ekonomski razvoj, već predstavljaju efikasan način za ublažavanje brojnih kriza koje mogu nastati na nacionalnom, regionalnom ili globalnom nivou. Evropska unija kao jedinstvena nadnacionalna zajednica ima zajedničku politiku istraživanja i inovacija čije su pravne osnove postavljene u Ugovoru o funkcionisanju EU. Osnovni cilj je da istraživači i znanje kroz Evropski istraživački prostor (*European Research Area*) obezbede rast konkurentnosti privrede i industrije.

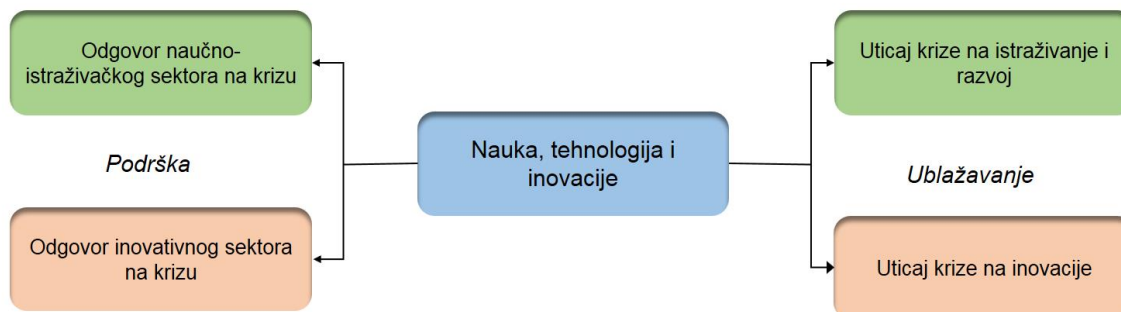
Osnovni predmet istraživanja ovog rada su mere istraživačke i inovacione politike EU preduzete kao odgovor na krizu izazvanu širenjem novog korona virusa 2020. godine. U drugom poglavlju su date opšte odlike NTI za vreme globalnih kriza, dok su u trećem poglavlju analizirane mere politike istraživanja i inovacija Evropske unije donete u cilju borbe protiv pandemije i njenih posledica. Poslednje poglavlje sumira najvažnije rezultate istraživanja.

2. ISTRAŽIVANJA I INOVACIJE ZA VREME KRIZE I IMPLIKACIJE NA NTI POLITIKU

Naučno-tehnološka i inovaciona politika se označava kao glavni instrument za ostvarivanje ubrzanog društveno-ekonomskog razvoja. U uslovima krize ova politika dobija i dodatne uloge. Ona postaje glavni način za rešavanje krize, odnosno ublažavanje njenih efekata ili eliminisanje uzroka. Ovo se naročito odnosi na zdravstvene krize kao što je to primarno Covid-19 pandemija.

Globalne krize stvaraju pritisak na istraživačke i inovacione sisteme, ali istovremeno otvaraju i nove mogućnosti. Karakteristike i opseg globalne krize uzrokovane širenjem novog korona virusa jasno ukazuju da su ulaganja u nauku, tehnologiju i inovacije jedini način za izlazak iz krize, pre svega kroz razvoj vakcina i drugih medicinskih sredstava sa sprečavanje širenja zaraze. Osim toga, politika nauke, tehnologije i inovacija je važna za društveno-ekonomski oporavak nakon krize. S druge strane, Covid-19 kriza ima uticaj na NTI politike pre svega usled ekonomskih efekata krize koji se ogledaju u fiskalnoj konsolidaciji, smanjenju javnih budžeta za istraživanje i razvoj, kao i smanjenju ulaganja privatnog sektora u istraživanje i inovacije.

Investiranje u istraživanje i inovacije može se posmatrati kao aktivnost od strateške važnosti u procesu upravljanja krizama. Naime, NTI politika za vreme krize treba da podrži istraživačke i inovacione aktivnosti, ali i da ublaži efekte same krize na ovu oblast (Slika 1).



Slika 1: Uloga nauke, tehnologije i inovacija u vreme krize
(Izvor: prilagođeno na osnovu OECD, 2021)

Vremenski pritisak koji je pandemija nametnula u smislu zahteva za što bržim rešenjima, uticala je na jačanje međunarodnih kolaborativnih mreža među istraživačima, porast javno-privatnih partnerstava i porast saradnje u okviru međunarodnih organizacija i programa.

Osnovne odlike istraživanja i inovacija u kriznim vremenima su: veliki društveni značaj i neophodnost brzog delovanja pre nego što nastanu još veći gubici. U takvim uslovima je isplativije prekomerno ulaganje u istraživanje u razvoj od smanjenja investicija (Gross & Sampat, 2021). Međutim, postavlja se pitanje koliko će biti uskraćene brojne naučne oblasti koje nisu direktno vezane sa rešavanje krize i smanjivanje njenih negativnih efekata. Na primer, za vreme Covid-19 krize primetan je ogroman rast naučno-istraživačkih poduhvata koji su direktno vezani za aktuelnu pandemiju. Pojedini autori ukazuju da u postojećoj

„kovidizaciji“ istraživanja leže brojni rizici koji proizilaze iz napuštanja postojećih istraživačkih tema, pritiska ka brzim rezultatima i zanemarivanja drugih važnih naučnih oblasti (Pai, 2020).

Karakteristike istraživanja i razvoja u kriznim vremenima impliciraju određene preporuke za naučno-tehnološku politiku u redovnim uslovima: 1) neophodnost ulaganja u osnovna istraživanja i dodatne naučno-tehnološke kapacitete (ljudski resursi, oprema, razvoj institucija) u brojnim oblastima; 2) kreiranje instrumenata finansiranja istraživanja i razvoja (IR) i IR institucija koje u kriznim vremenima mogu preuzeti vodeću ulogu; 3) krize mogu imati i efekat na inovacije koje će nastati nakon završetka krize usled velikih ulaganja u određenim oblastima (Gross & Sampat, 2021).

Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD) je ukazala na ključne oblasti koje naučno-istraživačka politika treba unaprediti kako bi u većoj meri doprinela upravljanju globalnim krizama. Pre svega, neophodno je unaprediti nacionalne mehanizame za protok informacija od naučnog sektora do donosilaca odluka. Istraživački sektor može obezbediti relevantne podatke o trenutnom stanju i verovatnom toku krize, ali i savete o efikasnosti različitih mera. Pored nacionalnog konteksta, potrebna je i međunarodna saradnja, kroz učešće u radu međunarodnih organizacija i istraživačkih mreža. Razvoj poverenja i razumevanja između različitih aktera trebalo bi da budu ostvareni kroz transparentnost podataka i donetih mera na domaćem i međunarodnom planu. Naučno-istraživačka politika takođe treba da se bavi i izgradnjom spremnosti za krize kroz učenje iz prethodnih iskustava, scenario analizu i praktične vežbe. Na kraju, javlja se neophodnost jasnog i pravovremenog informisanja javnosti o naučnim saznanjima, donetim odlukama i toku krize (OECD, 2018).

Karakter krize određuje i njene implikacije na politiku nauke, tehnologije i inovacija. Naime, nije svaki sektor podjednako pogođen krizom i to je element koji se uzima u obzir prilikom kreiranja konkretnih mera. U zavisnosti od uzroka nastanka i toka krize, menjaju se i mere NTI politike. Krize prete da unište inovacione i druge ekosisteme u društvu tako da je NTI politika uglavnom fokusirana na kreiranje održivosti i otpornosti sistema. Osim toga, krize se mogu shvatiti i kao situacije u kojima je potrebno resetovanje naučno-tehnoloških sistema u smislu neophodnosti stvaranja novih prioriteta NTI politike koji će omogućiti brži društveno-ekonomski oporavak.

3. ODGOVOR POLITIKE ISTRAŽIVANJA I INOVACIJA EVROPSKE UNIJE NA COVID-19 PANDEMIJU

Cilj Evropske unije u domenu istraživanja i inovacija je jačanje naučno-tehnološke osnove preko stvaranja Evropskog istraživačkog prostora u kom istraživači, znanje i tehnologije slobodno cirkulišu. Evropska unija i države članice moraju koordinirati svoje aktivnosti istraživanja i tehnološkog razvoja kako bi se obezbedila konzistentnost nacionalnih politika i politika EU. Aktivnosti EU u domenu politike istraživanja i tehnološkog razvoja uključuju: 1) sprovođenje programa istraživanja i razvoja promovisanjem saradnje između preduzeća, istraživačkih centara i univerziteta; 2) unapređenje naučno-istraživačke saradnje sa trećim državama i međunarodnim organizacijama; 3) promocija rezultata aktivnosti istraživanja i tehnološkog razvoja; 4) podsticanje mobilnosti i obuka istraživača u EU. Glavni instrument politike istraživanja i tehnološkog razvoja u EU su višegodišnji okvirni programi kojima su definisani strateški ciljevi u ovoj oblasti i finansijska sredstva za njihovu realizaciju (European Union, 2012).

Politika istraživanja i inovacija imala je ključnu ulogu u kreiranju mera za borbu protiv pandemije i društveno-ekonomskih posledica koje je ona izazvala. Na samom početku pandemije, Konferencija Ujedinjenih nacija o trgovini i razvoju (*UN Conference on Trade and Development, UNCTAD*) upozorila je na važnost ulaganja u nauku, tehnologiju i inovacije u uslovima globalne krize. Pri tome, ovo se posebno odnosi na zemlje u razvoju koje nemaju dovoljno izgrađene nacionalne inovacione sisteme (UNCTAD, 2020). Evropska unija je imala sličan pristup pošto su uložena finansijska sredstva i brojni drugi resursi kako bi se sprečilo širenje virusa, ojačali zdravstveni i istraživački kapaciteti i smanjili negativni efekti krize.

Zahvaljujući visokom stepenu razvoja inovacionog ekosistema Evropske unije, donosioci odluka su se oslanjali na brojne stručne savetodavne strukture kao što su Evropski centar za prevenciju i kontrolu bolesti, Evropska agencija za lekove, Grupa glavnih naučnih savetnika Evropske komisije, Objedinjeni istraživački centar. U aprilu 2020. godine, kao rezultat dijaloga između Evropske komisije i ministara odgovornih za istraživanja i inovacije iz zemalja članica kreiran je prvi zajednički akcioni plan „Evropski istraživački prostor protiv korona virusa“ (*ERAvsCorona action plan*). U ovom akcionom planu definisano je deset prioritarnih kratkoročnih aktivnosti kao odgovor na pandemiju: 1) koordinacija finansiranja istraživanja i inovacija u borbi protiv korona virusa; 2) proširenje i podrška kliničkim ispitivanjima širom EU za lečenje pacijenata inficiranih korona virusom; 3) novo finansiranje inovativnih i brzih zdravstvenih pristupa u cilju obezbeđenja većeg nivoa pripremljenosti zdravstvenih sistema; 4) povećanje podrške inovativnim kompanijama; 5) otvaranje mogućnosti za druge izvore finansiranja koji mogu doprineti istraživačkim i

inovacionim aktivnostima u vezi sa korona virusom; 6) uspostavljanje platforme za informisanje o finansiranju istraživanja i inovacija u vezi sa korona virusom; 7) formiranje radne grupe za korona virus koju će činiti visoki predstavnici; 8) pristup istraživačkoj infrastrukturi; 9) platforma za razmenu istraživačkih podataka; 10) hakaton za mobilizaciju evropskih inovatora i civilnog društva (European Union, 2020).

Mere koje je Evropska unija donela u cilju borbe sa pandemijom izazvanom novim korona virusom mogu se svrstati u nekoliko grupa:

- direktna podrška novim istraživanjima i inovacijama;
- unapređenje okvira za istraživanje i inovacije;
- pretvaranje istraživačkih rezultata u politiku javnog zdravlja;
- analiza društvenih i ekonomskih posledica;
- komunikacija i informisanje (OECD, 2020).

3.1. Direktna podrška novim istraživanjima i inovacijama

Od trenutka kad je Svetska zdravstvena organizacija proglasila Covid-19 vanrednom situacijom za javno zdravlje od međunarodne važnosti, Evropska unija je podržala istraživanja i inovacije kroz brojne aktivnosti direktne podrške. Evropska komisija je izdvojila oko milijardu evra iz okvirnog programa za istraživanje i inovacije Horizont 2020 u cilju borbe sa pandemijom. Od ovog iznosa oko 602,3 miliona evra namenjeno je istraživačkim i inovacionim projektima iz sledećih oblasti: razvoj dijagnostičkih tretmana i vakcina, epidemiologija, spremnost i odgovor na epidemije, društveno-ekonomske posledice, mentalno zdravlje, digitalne tehnologije, istraživačka infrastruktura i baze podataka. U okviru inicijative „InnovFin – EU finansiranje za inovatore“ koja je kreirana od strane Evropske investicione banke i Evropske komisije kroz program Horizont 2020, opredeljeno je oko 400 miliona evra. Pri tome, 178,5 miliona evra alocirano je za razvoj vakcina, lekova, medicinske i dijagnostičke opreme (European Commission, 2021).

U Tabeli 1 predstavljene su vrste i broj projekata vezanih za Covid-19 koji su u toku 2020. godine finansirani od strane okvirnog programa Horizont 2020. Veliki broj projekata i partnerskih organizacija stvorio je značajne mreže saradnje na evropskom i svetskom nivou.

Tabela 1: Projekti iz programa Horizont 2020 vezani za Covid-19

Tematska oblast	Broj projekata	Finansijska kontribucija EU (u milionima evra)
Kliničko upravljanje i lečenje	45	118,9
Razvoj vakcina	4	108,2
Spremnost i upravljanje krizama	27	88,3
Otpornost zdravstvenog sistema	28	53,4
Dijagnostika	25	36,3
Osnovna istraživanja, uključujući biologiju virusa SARS-Cov-2	24	38,2
Mere javnog zdravlja	11	12,3

Izvor: European Commission, 2021.

3.2. Unapređenje okvira za istraživanje i inovacije

U cilju poboljšanja naučno-istraživačkog ambijenta, Evropska unija je donela mere iz oblasti istraživačke infrastrukture, otvorene nauke, razmene podataka, istraživačke etike i podsticanja izvrsnosti u nauci.

Kako bi se omogućio brži dolazak do naučnih rezultata u okviru programa Horizont 2020 kreirani su grantovi za pristup istraživačkoj infrastrukturi. Evropska komisija takođe insistira da svi Horizont 2020 projekti koji se bave pandemijom omoguće otvoren pristup svim podacima i publikacijama. U aprilu 2020. godine kreirana je evropska Covid-19 istraživačka platforma¹ koja je obezbedila brže deljenje, analizu i obradu naučnih podataka. U maju 2020. godine lansirana je i korona platforma Evropskog istraživačkog prostora² koja pruža informacije o dostupnim mogućnostima za finansiranje istraživanja i inovacija vezanih za korona virus. Važna je i platforma koja sadrži rezultate programa Horizont 2020 sa posebnim osvrtom na

¹ www.covid19dataportal.org

² www.ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/covid-19

rezultate vezane za Covid-19³, jer omogućava stejkholderima da stupe u kontakt sa istraživačima koji su proizveli konkretne autpute.

Evropska komisija je otvorenu nauku prepoznala kao jedan od osnovnih okvirnih uslova u unapređenju istraživanja vezanih za novi korona virus i zbog toga je u julu 2020. godine donela Manifest o EU Covid-19 istraživanjima koji je zasnovan na sledećim principima:

- obezbeđivanje javne dostupnosti istraživačkih rezultata bez odlaganja na online platformama ili kroz podatke o patentima;
- otvoren pristup naučnim radovima i istraživačkim podacima;
- dodela besplatnih neekskluzivnih licenci za prava intelektualne svojine (koja proizilaze iz istraživanja finansiranog od strane EU) na određeno vreme u zamenu za obavezu korisnika licence da brzo distribuiraju proizvode i usluge vezane za Covid-19 (European Commission, 2020).

Evropska komisija je u periodu od 24-26. aprila 2020. godine organizovala virtuelno takmičenje, pan-EU hakaton koji je imao za cilj da poveže civilno društvo, inovatore i investitore iz Evrope radi razvoja inovativnih ideja koje bi rešile izazove nastale usled pandemije. Na događaj se prijavilo preko 2.000 inovativnih ideja iz oblasti zdravlja, poslovanja, rada i obrazovanja na daljinu, socijalne i političke kohezije, digitalnih finansija. Ukupno 117 projekata je odabrano za finansiranje. Nastavak hakatona je bio „*matchaton*“ koji je omogućio umrežavanje sa krajnjim korisnicima i potencijalnim investitorima.

U cilju označavanja odličnih predloga projekata koji su dostavljeni na pozive vezane za pandemiju, a nisu dobili finansiranje zbog budžetskih ograničenja poziva, uveden je i poseban Covid-19 pečat izvrsnosti (*Covid-19 Seal of Excellence*). Svrha ovog pečata je da se uspešni predlozi preporuče za alternativne izvore finansiranja.

3.3. Pretvaranje istraživačkih rezultata u politiku javnog zdravlja

Stvaranje efikasnog partnerstva između istraživača i donosioca odluka od ključne je važnosti za pravilan i pravovremeni odgovor na izazove koje nameće Covid-19 pandemija. Ovo se posebno odnosi na donošenje odluka u oblasti javnog zdravlja koje u najvećoj meri mogu doprineti očuvanju života i zdravlja ljudi. Upravo zbog toga je Evropska komisija ugovorom obavezala istraživače na projektima vezanim za Covid-19 da daju relevantne preporuke donosiocima odluka i da obezbede otvoren pristup rezultatima svog istraživanja.

3.4. Analiza društvenih i ekonomskih posledica

Iako je Covid-19 pandemija prvenstveno zdravstvena kriza, izazvala je mnoštvo društvenih i ekonomskih promena. Istraživačka i inovaciona politika Evropske unije bavi se i ovim aspektima pandemije kako kroz direktnu podršku relevantnim istraživanjima, tako i kroz rad brojnih stručnih tela, a pre svega Ekspertske grupe Evropske komisije zadužene za analizu socijalnih i ekonomskih posledica krize.

Istraživanje i inovacije predstavljaju ne samo ključni instrument za borbu protiv pandemije, već i način da se ubrza oporavak nakon krize. Otuda, važan deo Plana oporavka EU biće upravo istraživanja i inovacije koje će biti obuhvaćeni kroz novi okvirni program *Horizon Europe*.

3.5. Komunikacija i informisanje

Poseban akcenat Evropske unije i njenih institucija je na jasnom informisanju javnosti o svim važnim aspektima krize. Ova komunikacija se dešava preko zvaničnog sajta Evropske komisije i povezanih organizacija, posebno kreiranih platformi, medija, biltena i drugih publikacija.

Aktuelna kriza se često označava i kao „infodemija“ usled porasta brojnih dezinformacija koje negativno utiču na zdravlje i ponašanje ljudi. Otuda, Evropska komisija i druge EU agencije sprovode i aktivnosti vezane za sprečavanje širenja lažnih vesti i omogućavanje informisanja građana putem proverenih izvora.

Osim navedenih grupa mera politike istraživanja i inovacija, Evropska unija je preduzela niz aktivnosti izgradnje kolaborativnih mreža sa partnerima iz inostranstva. Na taj način, uključene su brojne međunarodne organizacije što je sve doprinelo globalizaciji naučno-istraživačkih aktivnosti.

4. ZAKLJUČAK

Javne politike u oblasti nauke, tehnologije i inovacija nastaju kao rezultat razumevanja prošlih i sadašnjih kretanja u ovoj oblasti sa ciljem da se deluje na trenutne izazove i buduće potencijale. Covid-19 pandemija, proglašena 2020. godine, izazvala je velike potrese u gotovo svim aspektima života i rada ljudi. Oblast

³ www.ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-results-platform

istraživanja i inovacija nije izuzetak tako da su se desile promene ne samo u pravcima delovanja, već i u politikama koje se primenjuju u ovoj oblasti. Postalo je jasno da su nauka i inovacije jedina izlazna strategija iz krize što je izazvalo nezapamćenu mobilizaciju naučne zajednice.

Evropska unija je u okviru svoje politike istraživanja i inovacija preduzela niz mera kako bi se dao sveobuhvatan odgovor na brojne aspekte krize izazvane pandemijom. Izdvojeno je oko milijardu evra iz programa Horizont 2020 za projekte iz oblasti jačanja zdravstvenog sistema, dijagnostike i upravljanja krizama. Osim toga, angažovani su i brojni drugi resursi u cilju unapređenja okvira za istraživanje i inovacije, komunikacije naučnih rezultata, davanje preporuka kreatorima javnih politika i analize društveno-ekonomskih posledica. Iskustvo u sprovođenju politike istraživanja i inovacija Evropske unije ukazalo je na značaj brze alokacije finansijskih sredstava, razvoj novih vidova međunarodne saradnje, otvorene nauke, korišćenja digitalnih tehnologija, jačanja otpornosti i održivosti sistema.

ZAHVALNOST

Istraživanje opisano u ovom radu finansirano je od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

LITERATURA

- [1] Chaminade, C. & Lundvall, B. A. (2019). Science, Technology, and Innovation Policy: Old Patterns and New Challenges. In Oxford Research Encyclopaedia of Business and Management Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190224851.013.179>
- [2] Gross, D. P. & Sampat B. N. (2021). The Economics of Crisis Innovation Policy: A Historical Perspective. Working Paper, NBER Working Paper Series.
- [3] European Commission (2020). Manifesto for EU Covid-19 research. Retrieved from: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0dce5fc4-fc85-11ea-b44f-01aa75ed71a1/>
- [4] European Commission (2021). EU research and innovation in action against the coronavirus: funding, results and impact. Retrieved from: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/research_by_area/documents/ec_rtd_eu-research-innovation-against-covid.pdf
- [5] European Union (2012). Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union, Official Journal of the European Union C 326/47.
- [6] European Union (2020). First “ERAvsCORONA” Action Plan: short-term coordinated Research & Innovation actions. Retrieved from: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/covid-firsteravscorona_actions.pdf
- [7] OECD (2018). Scientific Advice During Crises: Facilitating Transnational Co-operation and Exchange of Information, OECD Publishing, Paris. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264304413-en>.
- [8] OECD (2020). OECD Survey on the science and innovation policy responses to coronavirus (Covid-19). Retrieved from: <https://stip.oecd.org/Covid.html>
- [9] OECD (2021). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>.
- [10] Pai, M. (2020). Covidization of research: what are the risks?. Nat Med 26, 1159. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1015-0>
- [11] Schot, J. & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. Research Policy 47, pp. 1554–1567.
- [12] UNCTAD (2020). The need to protect science, technology and innovation funding during and after the Covid-19 crisis. Policy Brief No. 80, May 2020.