

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФИЛОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

ЈЕЛЕНА П. БАНОВИЋ

ДИГИТАЛНА АРХИВИСТИКА У ЦИЉУ
ОЧУВАЊА ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА
У НАУЦИ

Докторска дисертација

БЕОГРАД,

2023.

**UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHILOLOGY**

JELENA P. BANOVIC

**DIGITAL ARCHIVING FOR THE
PRESERVATION OF INTELLECTUAL
CAPITAL IN SCIENCE**

Doctoral Dissertation

**BELGRADE,
2023.**

**УНИВЕРСИТЕТ В БЕЛГРАДЕ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

ЕЛЕНА П. БАНОВИЧ

**ЦИФРОВОЕ АРХИВИРОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ
СОХРАНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО
КАПИТАЛА В НАУКЕ**

Докторская диссертация

**БЕЛГРАД,
2023.**

Подаци о ментору и члановима комисије

Ментор:

др Бојан Ђорђевић

Универзитет у Београду – Филолошки факултет

Чланови комисије:

- 1.**
- 2.**
- 3.**

Датум одбране:

Изјаве захвалности

Посебну захвалност дугујем мом ментору, проф. др Бојану Ђорђевићу, за срдачну помоћ, разумевање и корисне савете које ми је пружао не само у периоду израде ове докторске дисертације, већ и током похађања основних и мастер студија на Филолошком факултету Универзитета у Београду. Такође, велику захвалност дугујем и свом ментору у кући, спољном члану комисије и колегиници са Института економских наука др Александри Брадић-Мартиновић, на подршци и разумевању свих година откако сам се запослила на Институту, а посебно у периоду израде ове дисертације. Велику захвалност упућујем и члановима комисије који су својим коментарима допринели да ова дисертација поприми своје коначне облике.

Такође, велико хвала директору Института економских наука, др Јовану Зубовићу, на разумевању и подршци, као и свим колегама и пријатељима са Института, које нећу издвајати поименце, а који су ме свих ових година бодрили и храбрили са својим саветима, а посебно у последњим фазама израде ове дисертације, када је она требала да добије свој коначан облик.

Хвала апсолутно свим мојим пријатељима који су били уз мене у процесу израде дисертације, који су имали разумевања и подржали ме.

Најдубљу захвалност дугујем својој најужој породици, посебно мајци Бранки, оцу Петру и сестри Милицы, који су ми пружали подршку током целог живота и школовања.

In the end, I owe a huge gratitude to my Lee, who believed in me since the day we met.

Ову докторску дисертацију посвећујем својим сестрићима,

Душану и Луки.

Подаци о докторској дисертацији

Наслов: Дигитална архивистика у циљу очувања интелектуалног капитала у науци

Предмет ове докторске дисертације су дигитални архиви, као специфична форма архивистике, посматрани кроз призму очувања интелектуалног капитала у науци. Рад обухвата њихов настанак, развој и имплементацију у научним и образовним институцијама, као и детаљан увид у функције, улогу и специфичности који карактеришу ове системе. Имајући у виду да је дигитализација допринела масовном креирању резултата (производа) рада научне заједнице у дигиталном облику, као и убрзану дигитализацију штампаних резултата, неминовно се јавило питање о могућностима за њихово очување. Као последица тога, ова докторска дисертација обухвата и све могућности очувања производа научног рада у дигиталним архивима, кроз опипљив интелектуални капитал у науци, попут објављених научних публикација. Основни циљ истраживања је анализа употребе дигиталних архива у контексту очувања интелектуалног капитала научне заједнице у Србији, као и да се утврди вредност и значај ових сервиса. За потребе истраживања, спроведен је анкетни упитник који је дистрибуиран члановима академске заједнице, у циљу утврђивања личних ставова и мишљења о основним карактеристикама и могућностима употребе дигиталних архива. На основу добијених одговора добијен је увид то како истраживачи перципирају дигиталне архиве, да ли сматра да употреба повећава видљивост и продуктивност појединаца и институција, као и да ли их сматрају систематичним сервисима који могу поједноставити процесе научног стваралаштва. Резултати истраживања имплицирају да научна заједница Србије дигиталне архиве препознаје као корисне сервисе и забележено је позитивно мишљење, иако су конкретно у Србији ови системи још увек у повоју, за разлику од осталих земаља Европе и света где су у свакодневној употреби као користан инструмент у научној стваралаштву.

Кључне речи: архивистика, дигитална архивистика, дигитални репозиторијуми, интелектуални капитал у науци

Научна област: документалистика, библиотекарство

Ужа научна област: архивистика

УДК:

Title: Digital Archiving for the Preservation of Intellectual Capital in Science

The subject of this dissertation is digital archives as a specific form of archival science through the prism of preserving intellectual capital in science. The dissertation addresses the origin, development, and implementation in scientific and educational institutions, as well as a detailed insight into the functions and roles that characterize these systems. Digitization has contributed to the mass creation of results (products) in digital form, and with the digitization of printed materials came the question of how to preserve them. This dissertation stands out all possibilities of preserving products of scientific work in digital archives, through the prism of intellectual capital, such as published scientific papers. The main goal of the research is to analyze the use of digital archives in the context of preserving the intellectual capital of the scientific community in Serbia, as well as to determine the value and significance of these services. For research purposes, a questionnaire was distributed to members of the academic community in Serbia, with the aim of identifying personal attitudes and opinions about the basic characteristics and possibilities of using digital archives. Collected responses gave an insight into how researchers perceive digital archives. This showed whether they consider that the use of digital archives increases visibility and productivity, and whether they consider them as systematic services that can facilitate the process of scientific work. The results indicate that Serbia's scientific community recognizes digital archives as useful services. They expressed positive attitude, although these systems are still in the development phase, unlike other European countries where they are used daily as a valuable resource for scientific work.

Keywords: archival science, digital archival science, digital repositories, intellectual capital in science

Scientific field: documentary studies, librarianship

Narrow scientific field: archival science

UDC:

САДРЖАЈ

УВОД	1
1. ТЕОРИЈСКО-МЕТОДОЛОШКЕ ОДРЕДНИЦЕ – ПОЈАМ АРХИВИСТИКЕ И ДИГИТАЛНЕ АРХИВИСТИКЕ	5
1.1. Историјски аспекти дигиталних архива – историјат дигиталних архива у свету и Србији.....	6
1.1.1. Савремени историјски аспекти и дефинисање терминологије	9
1.2. Улога, значај и специфичности.....	13
1.3. Претече дигиталних архива у свету и Србији	15
1.4. Тренутно стање дигиталних репозиторијума у свету и Србији.....	17
2. ИНТЕЛЕКТУАЛНИ КАПИТАЛ У НАУЦИ	23
2.1. Појам интелектуалног капитала у науци	23
2.2. Интелектуални капитал у науци кроз димензију дигитализације	26
2.2.1. Утицај дигиталних репозиторијума на видљивост истраживача и научноистраживачких институција	28
2.2.2. Утицај дигиталних репозиторијум на систематичан преглед и квалитетно очување научноистраживачких резултата уз поштовање свих законских и правних регулатива... ..	29
2.2.3. Утицај дигиталних репозиторијума на продуктивност	29
3. ЕТИЧКЕ И ПРАВНЕ ОДРЕДНИЦЕ ДИГИТАЛНЕ АРХИВИСТИКЕ	33
3.1. Правне регулативе дигиталне архивистике	33
3.1.1. Правна регулатива Европске уније	33
3.1.2. Правна регулатива у Републици Србији	36
3.2. Етичке одреднице у дигиталној архивистици	39
3.3. Регулисање питања ауторског права ентитета који се похрањују у дигиталном архиву	43
4. ДИГИТАЛНИ АРХИВИ	45
4.1. Подела дигиталних архива	45
4.2. Софтверска решења као подршка дигиталним архивима	49
4.2.1. Инфраструктура репозиторијума – отворени код и хостинг.....	50
4.2.2. Дизајн.....	51
4.2.3. Организација садржаја и контрола приступа.....	51
4.2.4. Претраживање садржаја.....	52
4.2.5. Извештавање	52
4.2.6. Мултимедија.....	52
4.2.7. Активности на друштвеним мрежама.....	53

4.2.8. Аутентификација	53
4.2.9. Приступачност	53
4.2.10. Могућност очувања	53
4.2.11. Интероперабилност	54
4.3. OAIS – Open Archival Information System	54
4.4. Метаподаци	56
4.4.1. Dublin Core	57
4.4.2. METS - Metadata Encoding & Transmission Standard	57
4.4.3. MARC – Machine Readable Cataloging	57
4.4.4. MODS – Metadata Object Description Schema	58
4.4.5. DDI – Data Documentation Initiative	58
4.5. Софтвери	58
4.5.1. EPrints	60
4.5.2. DSpace	60
4.5.3. Fedora	62
4.5.4. Islandora	62
4.5.5. Greenstone	62
4.5.6. Digital Commons	63
4.5.7. DataVerse	63
4.5.8. Nesstar Publisher	64
4.5.9. CKAN – Comprehensive Knowledge Archive Network	65
4.5.10. Samvera	66
4.6. Начин похрањивања	66
4.7. Значај похрањивања грађе за ширу академску заједницу	70
5. СТУДИЈА СЛУЧАЈА	73
5.1. Анализа употребе дигиталних репозиторијума у научноистраживачким институцијама у Србији	73
5.2. Анализа одговора испитаника на основу спроведеног упитника	74
5.2.1. Анализа утицаја дигиталних репозиторијума на видљивост истраживача и научноистраживачких институција	80
5.2.2. Анализа утицаја дигиталних репозиторијума на продуктивност научноистраживачког рада	83
5.2.3. Анализа ставова испитаника о дигиталним репозиторијумима као систематичним сервисима за квалитетно очување интелектуалног капитала	88
5.2.4. Анализа вештина и преференција у употреби дигиталних репозиторијума	93
5.3. Дискусија и анализа хипотеза	94
5.3.1. Дигитални архиви утичу на повећање видљивости истраживача и научноистраживачке институције	94
5.3.2. Употреба дигиталних архива утиче на продуктивност рада научних радника	94

5.3.3. Дигитални архиви омогућавају систематичан преглед и квалитетно очување интелектуалног капитала у науци, уз поштовање свих законских и правних регулатива 95

6. ЗАКЉУЧАК	97
ЛИТЕРАТУРА	103
ПРИЛОЗИ.....	115

СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 3.1. Кораци у етичном спровођењу анонимизације	42
Табела 4.1. Приказ употребе софтвера у свету и Србији према <i>OpenDoar</i> евиденцији.....	59

СПИСАК СЛИКА

Слика 1.1. Почетна страна репозиторијума <i>doiSerbia</i>	17
Слика 3.1. Изјава о депоновању збирке података Дата Центра Србија за друштвене науке ..	40
Слика 4.1. ОАИС референтни модел	56
Слика 4.2. Eprints	60
Слика 4.3. Dspace, приказ.....	61
Слика 4.4. Приказ екрана приликом уношења нове колекције у <i>Greenstone</i>.....	63
Слика 4.5. Приказ почетне стране софтвера <i>DataVerse</i> са унетим скуповима података.....	64
Слика 4.6. Приказ екрана у Nesstar-у приликом уношења скупа података	65
Слика 4.7. SKAN софтвер, регистрација.....	65
Слика 4.8. Самвера, приказ.....	66
Слика 4.9. Почетна страна Eprints Институционалног репозиторијума Института економских наука – ИРИЕС.....	67
Слика 4.10. Одабир типа материјала који се уноси.....	68
Слика 4.11. Похрањивање ентитета	69
Слика 4.12. Информације о надређеној публикацији где је ентитет објављен	70

СПИСАК ГРАФИКОНА

График 1.1. Приказ броја учлањених репозиторијума у <i>OpenDoar</i> према државама.....	19
График 1.2. Приказ броја учлањених репозиторијума у <i>OpenRoar</i> , према континенту.....	20
График 1.3. Приказ броја учлањених репозиторијума у <i>OpenRoar</i> , Европа.....	20
График 4.1. Бројчани приказ репозиторијума према типу, према <i>OpenDoar</i> -у.....	46
График 4.2. Бројчани приказ репозиторијума према типу, Србија.....	47
График 5.1. Запослење испитаника.....	74
График 5.2. Звања испитаника	75
График 5.3. Године ангажовања у научноистраживачком раду	75
График 5.4. Научна област.....	76
График 5.5. Број објављених научних публикација у последњих 5 година	76
График 5.6. Број научних публикација објављених у публикацијама реферисаним у међународним индексним базама.....	77
График 5.7. Поседовање дигиталног репозиторијума у институцији	77
График 5.8. Колико дуго институција поседује репозиторијум	78
График 5.9. Начин уноса научних публикација у репозиторијум	78
График 5.10. Системи у којима се налазе научне публикације испитаника.....	79
График 5.11. Од које године су научне публикације доступне у неком од претходно поменутих система.....	79
График 5.12. Приступ научним публикацијама путем репозиторијума је погодније од традиционалних начина за приступ	80
График 5.13. Дигитални репозиторијуми обезбеђују бољу видљивост научних резултата ...	81
График 5.14. Дигитални репозиторијуми обезбеђују бољу видљивост институције	81
График 5.15. Користим дигиталне репозиторијуме да своје научне публикације учиним видљивијим и доступнијим.....	82
График 5.16. Дигитални репозиторијуми повећавају цитираност мојих научних публикација	82
График 5.17. Дељење мојих публикација кроз дигитални репозиторијум доприноси повећању цитираности	83
График 5.18. Дигитални репозиторијуми унапређују квалитет научноистраживачког рада..	84
График 5.19. Дигитални репозиторијуми утичу на повећање ефикасности рада	84
График 5.20. Објављујем више научних публикација јер користим дигитални репозиторијум	85
График 5.21. Лакше и брже проналазим туђе научне публикације.....	85
График 5.22. Лакше и брже преузимам туђе научне публикације.....	86
График 5.23. Дигитални репозиторијуми штеде време за проналазак и преузимање ресурса за рад	86

График 5.24. Дигитални репозиторијуми одузимају више времена него што имам користи од њих.....	87
График 5.25. Не видим позитивне ефекте од употребе дигиталних репозиторијума.....	87
График 5.26. Користим дигиталне репозиторијуме приликом израде извештаја, припреме документације за избор у звање и сличне активности	88
График 5.27. Дигитални репозиторијуми су систематични сервиси за претрагу научне продукције	89
График 5.28. Користим дигиталне репозиторијуме за проналазак и преузимање туђих научних публикација	89
График 5.29. Користим дигиталне репозиторијуме за проналазак и преузимање туђих скупова података.....	90
График 5.30. Дигитални репозиторијуми проширују опсег научних публикација.....	90
График 5.31. Дигитални репозиторијуми су поуздани сервиси за чување научних публикација	91
График 5.32. Алтернативни начини чувања научних публикација.....	91
График 5.33. Дигитални репозиторијуми помажу у комуникацији и умрежавању са колегама	92
График 5.34. Упознатост испитаника са лиценцама у дигиталном окружењу.....	92
График 5.35. Дигиталне вештине испитаника	93

УВОД

Масовна употреба интернета и дигитализација пословних процеса постали су кључни покретачи иновација и промена које обликују начине на који се знања, идеје и информације чувају у модерном добу. Ова трансформација је забележена и у области науке и образовања, јер значајно утиче на начине комуникације и рада у области истраживања и учења. Утицај дигиталних технологија и дигитализације приметан је и у области архивистике, што је условило појаву дигиталне архивистике која постаје продужена рука традиционалног архива и традиционалног начина очувања грађе.

Утицај дигиталних технологија на науку и научне дисциплине, последично је имао ефекат и на начине рада и спровођења научних и образовних активности. Научни рад и допринос се не дефинишу само кроз апстрактне резултате у виду неопипљивих знања, идеја и информација, већ и кроз конкретне научне производе у виду објављених научних публикација, односно као интелектуални капитал који долази из науке. Пораст интелектуалног капитала у науци, посебно у дигиталном облику, отворио је питање могућности за дугорочно очување. Искуство у употреби информационих технологија у научноистраживачком раду показало је да су дигитални архиви један од најефикаснијих алата у овом процесу. Њихов развој омогућио је очување различитих врста научних материјала, али и широк дијапазон механизма за претраживање, индексирање и анализу поменутих материјала, који су омогућили потпуно иновативан и ефикасан начин рада. С обзиром да имају потенцијал да превазиђу просторне и временске баријере, омогућавају приступ корисницима широм света да приступе похрањеним материјалима у сваком тренутку.

Услед приметне популаризације дигиталних архива у области науке и образовања, неопходно је детаљно размотрити њихове основне карактеристике и могућности у контексту очувања интелектуалног капитала у науци. У складу са тим, предмет овог рада су дигитални архиви, као специфична форма архивистике, а основни циљ спроведеног истраживања је да се изврши анализа дигиталних архива у контексту очувања интелектуалног капитала научне заједнице Србије.

Проблем истраживања

Коришћење дигиталних архива за очување интелектуалног капитала у науци представља императив и један од виталних аспеката модерног управљања знањем. Централни проблем који ова докторска дисертација адресира је перцепција и могућност употребе дигиталних архива у контексту научне заједнице Србије. Упркос томе што је у технолошки развијеним друштвима формирана свест о значају и потенцијалима дигиталних архива у контексту очувања научног сазнања, подаци указују да ситуација у Србији одступа. Наиме, у већини земаља овакви системи се већ налазе у употреби и представљају неизоставни део научног окружења, док су у Србији још увек у почетној фази развоја. Као једна од основних дилема ове дисертације намеће се питање какво је знање и искуство научне заједнице о користима које дигитални архиви пружају и какав ефекат су они имали на њихово научно стваралаштво. Уз то, истиче се и питање на који начин дигитални архиви могу утицати на видљивост и циркулисање научних публикација и да ли њихова доступност доприноси повећању продуктивности и размени идеја и знања. На крају, поставља се и питање какав став научна заједница Србије поседује по питању дигиталног очувања, коришћења дигиталних архива, као и колико су упознати са њиховим могућностима и карактеристикама. Одговори на ова питања дају јаснију слику о тренутном стању у овој области, а омогућују и да се сагледа њихов садашњи капацитет у функцији очувања интелектуалног капитала.

Због свега наведеног, главни проблем истраживања се фокусира на анализу дигиталних архива као система који могу допринети повећању видљивости и продуктивности у раду и који су систематични, као и на анализу ставова и мишљења научне заједнице по питању њиховог коришћења, са циљем квалитетног очувања интелектуалног капитала у науци. С обзиром на промене које информационе технологије носе са собом и промену у образовном и научном деловању, неопходно је више пажње посветити овој области како би се унапред предвидели кораци за њихову имплементацију што као крајњи резултат може имати оснаживање читаве научне заједнице.

Хипотезе истраживања

За потребе истраживања, дефинисане су три опште хипотезе:

X1: Дигитални архиви утичу на повећање видљивости истраживача и научноистраживачке институције

X2: Употреба дигиталних архива утиче на продуктивност рада научних радника

X3: Дигитални архиви омогућавају систематичан преглед и квалитетно очување интелектуалног капитала у науци, уз поштовање свих законских и правних регулатива

Методе истраживања

За истраживање централног проблема дисертације о перцепцијама и употреби дигиталних архива у научној заједници Србије, коришћен је комплексан методолошки приступ. Прва фаза истраживања обухватала је деск истраживање, којим су укључени различити аспекти дигиталне архивистике и могућности дигиталног похрањивања. Ова анализа омогућила је истицање улоге, спецификација и основних карактеристика система, као и контекстуализацију статуса дигиталних архива у Србији у односу на остатак света. Такође, преглед доступне литературе омогућио је стицање јасног увида у специфичне сегменте дигиталне архивистике и дигиталних архива које је неопходно разумети, а у циљу даљег разумевања њихове основне мисије.

У другој фази истраживања, коришћен је анкетни упитник како би се добила директна перцепција и мишљење чланова научне заједнице Србије о употреби дигиталних архива у научном раду. Упитник је дизајниран да истражи ставове учесника о важности дигиталног похрањивања, њиховом утицају на различите истраживачке процесе, могућност сарадње, познавање основних функција, али и препреке које потенцијално могу утицати на њихову адопцију. Анкетни упитник је дистрибуиран на чланове научне заједнице путем онлајн платформе, омогућавајући широку покривеност и учешће. Анализирани одговори су обезбедили увид у различите аспекте перцепције истраживача.

Методолошке фазе су допринеле дубљем истраживању представљене проблематике и добијању одговора на постављена истраживачка питања. Коришћењем оваквог приступа, докторска дисертација стреми ка анализирању комплексних веза између перцепција појединаца, начина имплементације, законских обавеза и потенцијала дигиталних архива у контексту научног стваралаштва у Србији.

Очекивани резултати

Резултати истраживања у дисертацији би требало да буду вишеструки:

- да се на општем плану укаже на значај дигиталне архивистике и дигиталних архива у науци
- да се систематски прикажу све врсте дигиталних архива као и њихове главе карактеристике
- да се укаже на све користи употребе дигиталних архива у научно истраживачким институцијама
- да се прикаже на који начин се интелектуални капитал може сачувати употребом елемената дигиталне архивистике
- да се прикаже студија случаја на одабраним примерима
- да се дају препоруке за јавне политике у области дигитализације интелектуалног капитала у науци

Структура дисертације

Рад је подељен у шест поглавља. Прво поглавље даје увид у историјске прилике и аспекте настанка дигиталних архива, као и дефинисање терминологије. Такође, обухвата и претече дигиталних архива, њихове специфичности као и преглед тренутног стања у свету и Србији. Друго поглавље бави се појмом интелектуалног капитала, његовим основним компонентама и карактеристике интелектуалног капитала који долази из науке. Главни део овог поглавља фокусиран је на утицај дигиталних архива који могу имати на видљивост истраживача и научноистраживачких институција, утицај на продуктивност, као и утицај на систематичан преглед и квалитетно очување научноистраживачких резултата уз поштовање свих законских и правних регулатива. Треће поглавље се бави правним и етичким регулативама дигиталне архивистике као и законским оквирима који се могу применити на ову област, како у Европи тако и у Србији. Такође, обрађене су и етичке одреднице дигиталне архивистике, етичност у научноистраживачком раду као и могућности етичног деловања у погледу научних публикација. Четврто поглавље даје сликовит приказ поделе дигиталних архива према грађи коју похрањују. Уз основна софтверска решења која су се у претходним годинама истакла као пожељна за креирање ових система, кроз ово поглавље су представљени и начини уноса грађе и метаподатака. У петом поглављу представљени су детаљи спроведеног истраживања као и резултати, који су послужили за тестирање хипотеза постављених у докторској дисертацији. Завршно поглавље доноси основне закључке произашле на основу целокупне анализе литературе и спроведеног истраживања, као и препоруке за даља истраживања и предлоге за доносиоце јавних политика.

1. ТЕОРИЈСКО-МЕТОДОЛОШКЕ ОДРЕДНИЦЕ – ПОЈАМ АРХИВИСТИКЕ И ДИГИТАЛНЕ АРХИВИСТИКЕ

Једна од основних одлика људског друштва јесте дубоко развијен инстинкт за колективним културним самоодржањем и могућност да се научна и културна достигнућа и искуства очувају и одрже свој животни век кроз генерације. Потреба за очувањем материјала у папирном облику јавила се одмах по њиховом настајању, па не чуди зашто су се још у вековима пре нове ере јављале тежње да се у писаним траговима сачувају сећања на догађаје који су се одиграли. Карактеристике друштва одређеног доба, њихово деловање, одлуке и мењања кроз историју данас можемо изучавати с више различитих аспеката, а све због тога што су ваљано сачувани у институцијама које су намењене за њихово очување. Сваки писани запис који је у архиву или библиотеци сачуван, користи се као средство уз које памтимо делове онога што смо створили као појединци или друштво. Управо ти записи креирани су како би били доказ пређашњих искустава и догађаја, а очувани како би се преносили кроз време.

Савремено доба донело је и модерније организовање архива као институције, а основна улога кроз векове остаје иста. Архиви су, као и библиотеке, представљали уточишта научника кроз која су могли да допру до знања и информација као ни на једном другом месту. Због тога се у данашњим изучавањима многа страдања архива и библиотека кроз векове, попут страдања Александријске библиотеке, сматрају великим историјским губитком човечанства.

Уколико архивистику посматрамо кроз њен главни циљ, што је обрада, заштита, чување и пружање на увид архивске грађе свим заинтересованим појединцима, јасна је снажна мисија и визија коју институције које се баве овом делатношћу носе вековима уназад – обезбеђивање квалитетног знања за будуће генерације. Како наводи Богдан Лекић, предмет и задатак архивистике се континуирано мењају и допуњавају у складу са развојем потреба друштва за коришћењем архивске грађе као прворазредног извора сазнања (Лекић, 2006). Узимајући у обзир његове наводе, јасно је зашто се уз развој и примену модерних технологија у овим институцијама јавила потреба за модернизацијом и олакшавањем приступа грађи. Дигитални уређаји и процеси замењују традиционалне или им постају испомоћ у свакодневном раду, што је потпуно легитимно, јер је више од 93% садржаја који данас настају у дигиталној форми (енгл. *born digital*), чак и ако се изузму садржаји који су у тренутном процесу дигитализације (Suleman и др, 2011). Уз то, савремена истраживања из свих научних области и дисциплина немогуће је у потпуности темељно и ефикасно спровести без коришћења ресурса које информационе технологије пружају. Као млада област архивистике појавила се дигитална архивистика, област која носи све карактеристике традиционалне архивистике као науке, а уз то обухвата и шири опсег материјала, културне баштине и интелектуалног капитала, те се може повући јасна паралела између архивистике као матичне науке и дигиталне архивистике која постаје врло интересантна и охрабрујућа у контексту очувања знања (Abdel Malak, 2022). Главни циљ архивистике као науке и њене младе гране дигиталне архивистике је исти – да се очувају вредни материјали за различите намене будућим генерацијама. Ако је архив установа која се бави прикупљањем, обрадом, заштитом, уређивањем и давањем архивске грађе на употребу, дигитални архив је исто то – они се баве прикупљањем, обрадом, уређивањем и давањем на употребу дигиталне грађе својим корисницима. Оно што данас пружају дигиталне технологије у многоме је олакшало функционисање и рад класичног архива, јер се чувањем материјала на вебу обезбеђује дугорочно очување, а ризик од физичких губитака и оштећења, што је био неминован ризик у прошлости, сведен је на минимум.

Коришћењем овако сачуваних материјала и информација обезбеђује се креирање нових сазнања и достигнућа у свим областима рада. Дигитални архиви постају места окупљања различитих дисциплина и области као што су управљање информацијама, управљање

подацима, проналажење информација, библиотечке и архивске науке, информациони системи, вештачка интелигенција, као и интеракција човека и рачунара, те је сасвим природно што је фокус првих година од њиховог настанка био углавном усмерен на премошћавање различитих јазова међу дисциплинама, као и боље разумевање шта је главна функционалност дигиталног архива (Ioannidis, 2005). Ако посматрамо облик и структуру грађе, с обзиром на чињеницу да се у институцији традиционалног архива чувају материјали у штампаном облику, дигитални архиви могу садржати грађу која је дигитализована или која је иницијално креирана у дигиталном облику. Такође, посматрајући временска раздобља грађе која се чува у дигиталном архиву, они не морају нужно похрањивати само грађу која указује и сведочи о прошлим временима и догађајима, већ се у овој врсти архива могу похрањивати и делови текуће продукције, односно, савремена грађа која је дигитализована или је већ креирана у дигиталном облику. Дакле, поред идентичних циљева, мисије и визије традиционалног архива и дигиталног архива, разлика је врста грађе која се у њима похрањује, као и време настанка исте. Уз то, једна од кључних разлика је и начин и дуготрајност чувања грађе и материјала – дигитални архиви обезбеђују апсолутну дугорочност и заштиту материјала, коју је немогуће физички оштетити или уништити, као што потенцијално може бити случај са традиционалним установама. Управо због тога, овакви системи постају све популарнији у претходним декадама и излазе из оквира архива као институције, чиме својим обликом и структуром доприносе повећању заинтересованости и других важних културних, научних и образовних институција попут библиотека, музеја, факултета и универзитета, а неретко и великих корпорација која у свом пословању немају додирних тачака са научним или образовним радом. Ако је један од кључних циљева информационе науке унапређење комуникације као основног процеса за размену информација (Ђорђевић, 2010), јасно је због чега се често истиче да је дигитални архиви у потпуности испуњавају. Као једна од кључних чињеница која иде у прилог овим системима указује да су бројни теоретичари сагласни да коришћење модерних технологија у савременим образовним, културним и научним институцијама не сме бити само успутна активност већ трајно опредељење и да се мора радити на креирању планова и обезбеђивању људских ресурса за њихову имплементацију и употребу. У исто време, неопходно је ићи у корак с временом али и испред времена, што би омогућило правовремено унапређење дигиталних архива у циљу побољшања постојећих и креирања нових услуга за кориснике, чиме би њихове основне потребе у научном, стручном и образовном раду биле задовољене (Lynch 2003, Цветковић 2013).

1.1. ИСТОРИЈСКИ АСПЕКТИ ДИГИТАЛНИХ АРХИВА – ИСТОРИЈАТ ДИГИТАЛНИХ АРХИВА У СВЕТУ И СРБИЈИ

Бројне тековине цивилизације прати јако дуг и комплексан историјски пут, али се не може рећи да је то случај и са дигиталним архивима. Њихова историја сеже најдаље до деведесетих година прошлог века, односно до појаве интернета. Међутим, идеје о оваквим системима постојале су много раније, иако у доста другачијем облику. Њихови творци се данас сматрају визионарима свог доба, јер су кроз идеје и тежње да се знање прикупља и организује на једном месту успели да виде у облику који је за то време био врло иновативан, може се рећи и ентузијастичан, узимајући у обзир тадашња скромна технолошка достигнућа. Замишљајући једно универзално место које ће бити доступно свима, предвидели су окупљање знања на интернету, о коме се тада није могло ни размишљати у облику у ком постоји данас.

Један од првих зачетника идеје да се на једном месту окупи људско знање био је Пол Отлет¹, белгијски библиограф, оснивач документалистике и визионар који се бавио

¹ Рођен 1868. године, био је белгијски предузетник, писац и правник који се сматра оцем информатичке науке, предвидео је настанак интернета. Написао је бројне есеје о начинима на које се могу прикупити и организовати универзална знања која је човек створио кроз процес квалитетне документације грађе, а у циљу очувања исте за будуће генерације. Преминуо је 1944. године а иза себе је оставио бројна дела.

прикупљањем и груписањем знања и научних информација. Својевремено је замислио место на коме ће бити обједињена универзална знања из различитих научних дисциплина, а које ће бити на услузи човечанству. Са Хенријем Ла Фонтаном², основао је Међународни институт за библиографију са седиштем у Бриселу, чији је циљ био да се дистрибуирају знања кроз универзални каталог и систем класификације (Ђоковић, 2022). Отлет је 1934. године изјавио да је количина података коју човечанство поседује запањујућа и да су људима неопходни инструменти како би се знање сажело, уредило и поједноставило (Fabrizi, 2019). Веровао је да ће многа знања бити неповратно изгубљена уколико тадашње технолошке могућности не буду квалитетно искоришћене у циљу проналазке решења за складиштење, организацију и олакшано проналажење информација, а у том периоду, технологије којима се располагао су биле индексне картице и микрофотографија (Xie, Matusiak, 2016). Његова идеја почивала је на замисли да се целокупно људско знање групише на једном доступном месту, те је основан Мунданеум од стране Отлета и Ла Фонтена, који представља претечу мрежног система знања и самог интернета. Као велика институција за документацију, Мунданеум је имао за циљ да окупи људско знање и омогући размену широм света кроз повезивање факултета, школа, универзитета, владиних институција и појединаца. Замисао је била да информације буду класификоване на индексним картицама према Универзалној децималној класификацији (УДК)³ коју су развили Отлет и Ла Фонтен, а институције би могле да штампану документацију споје са екранима којима би корисници из читавог света могли да приступе. Отлет је сматрао да ће кроз информације и комуникације допринети миру у свету и његова замисао је могла да поприми преддигитални облик када је успоставио Мунданеум, систем индексних картица за претраживање на којима је радио током првих деценија 20. века. Такође, увео је бројне техничке иновације у области складиштења и проналажења информација, УДК систем итд (Baetens, 2015). Док је прикупљао знања и информације и радио на њиховој организацији и систематизацији, осмишљавао је различите могућности за обезбеђење универзалног приступа. Због свега наведеног, јасно је зашто се његове идеје, иницијативе и оно што је за кратко време успео да оствари сматрају претечама дигиталних архива.

С друге стране, Херберт Џорџ Велс⁴ (1866-1946) био је иноватор и енглески писац научне фантастике који је оставио иза себе бројне популарне романе. Међутим, у сфери научних информација, оставио је печат објавивши чланак “*The Idea of a Permanent World Encyclopedia*“ из 1937. године који је објављен у *Encyclopedie Francaise*, а у компилацији *World Brain*, где је укључио и бројне друге есеје о образовању и проналажењу информација. Како наводи Торес-Варгас (2005), Велс је сматрао да је човек способан да учи из искустава претходних генерација, али упркос томе, често доноси одлуке као да се по први пут сусреће са одређеном ситуацијом. Према његовом мишљењу, од великог значаја је била организација и обједињавање људског знања широм света, те је предложио зачеће *Svetske enciklopedije*, која је имала за циљ да помогне у претраживању података, разјашњавању језичких недоумица и других различитих аспеката знања. Замислио ју је као синтезу различитих знања која би била континуирано ревидирана и разрађивана од стране научника и власти. Сматрао је да је могуће израдити једну врсну библиографију која би била уређена према области односно, где би се документи који се односе на сваку област знања могли организовати. Због тога је од великог значаја била организација и обједињавање људског знања кроз стварање јединствене светске енциклопедије.

² Рођен 1854. године, био је белгијски адвокат и добитник Нобелове награде за мир. Преминуо 1943. године.

³ Систем библиотечке класификације развијен 1895. године који за обележавање свих области људског знања користи арапске бројеве. Заснива се на децималном систему класификације који свакој предметној области додељује јединствен број. Користи се у институцијама широм света за обележавање грађе, а посебно је популаран у Европи.

⁴ Рођен 1866. године, био је енглески писац. Бавио се политичким и друштвеним темама, а веома су га интересовале улога наука и технологије у друштву и начини на које се наука може објединити и тако учинити лакше проналазљивом. Преминуо је 1946. године.

У годинама које следе, истакао се и амерички инжењер и визионар Ваневар Буш⁵, који је у свом чланку објављеном 1945. године, *As We May Think*, објављеном у часопису *The Atlantic Monthly* представио своје виђење тадашње технологије и тога како би она могла да се трансформише кроз будућност. Пратећи послератну научну експанзију, увидео је да су методе за преношење научних резултата застареле тачније, да нису адекватне и да се уз помоћ система који су тада били заступљени може унапредити научни рад. Један од његових основних закључака односио се управо на чињеницу да истраживачи тог времена нису имали адекватан приступ резултатима других научника и да нису имали адекватне ресурсе да исте резултате ваљано разумеју. Како наводи, методе за преношење и преглед резултата истраживања су биле потпуно неадекватне чак и за то време, у ери скромнијих технолошких напредака. Уз то, он у свом чланку истиче да због неадекватне размене научних информација долази до великих катастрофа које ће несумњиво имати последице по будуће генерације (Bush, 1945). Истичући да постоји пуно механичких помагала који могу извршити трансформацију научних записа, издваја микрофилмове на које ће моћи да се насними велики број јединица, уз потпуно разумевање чињенице да публикације великих обима могу да се насниме на малом уређају а да буду у свом пуном формату. Његова иновативност огледала се у чињеници да је заступао теорију да један запис, потенцијално на микрофилму, мора да се континуирано шири и чува, али и да буде коришћен од стране заинтересованих појединаца, из чега се види данашња главна улога дигиталних архива – похрањивање нових записа, обезбеђивање дугорочног очувања и могућност употребе и поновне употребе од стране заинтересованих лица. Оно што је најинтересантније, у овом чланку је представио “уређај за индивидуалну употребу” тзв. мемекс (енгл. *memex*, “*memory extender*”). Буш је овај уређај представио као “уређај у коме појединац чува своје књиге, записе и комуникацију и који је пројектован тако пружа велику флексибилност у коришћењу” (Bush, 1945). Замислио га је као инструмент великог меморијског капацитета, на коме се ради, а којим се може управљати из даљине. Корисници би могли да га користе тако што би унели назив одређене књиге прекуцавајући њен додељени код на тастатури и странице би се појавиле пред њима на екрану, што је сматрао као једноставнију и ефикаснију употребу него коришћење публикација из традиционалне библиотеке или архива, коришћењем материјала са полица. Данас је интернет развијенији него што је Буш могао и да претпостави, а његова визија је своје остварење нашла у данашњем облику дигиталних архива.

Након Буша, истакао се и визионар Жозеф Карл Робнет Ликлидер⁶, шеф Канцеларије за технику обраде информација при Министарству одбране Сједињених Америчких Држава (САД), који је имао идеју да се знање човечанства и тадашња технологија увежу кроз јединствену форму. Он је у својој књизи “*Libraries of the Future*”, објављеној 1965. године, представио проблематику са којом би се потенцијално могли сустрести будући нараштаји, а у контексту научног стваралаштва. Као и његови претходници, истински се залагао за формирање универзалног места где ће бити прикупљени и дељени знање и информације, а оптимистично је предвиђао да такво место може потећи из традиционалног архива или библиотеке. Сматрао је да се термин библиотеке или архива не треба користити само у контексту књиге као публикације, већ и много шире – у контексту информација, научних информација и знања, а чији се обим увећавао вртоглавом брзином, због чега постоји бојазан од нагомилавања и немогућности да се сачува у папирном облику. Због поменутог увећавања знања и информација, залагао се за обједињавање истих на једном месту кроз трансформацију – сматрао је да све што може да се трансформише од људског знања треба трансформисати. Данас можемо повући јасну паралелу између његове констатације и дигиталних архива –

⁵ Рођен 1890. године, био је амерички инжењер који је истицао важност научног истраживања за управљање и руковођење државом, за националну безбедност и генерално економско благостање. Преминуо је 1948. године.

⁶ Рођен 1915. године био је амерички психолог и информатичар. Био је сигуран да ће рачунарске технологије напредовати до невиђених размера које ће користити човечанству, као и да ће доћи до имплементације различитих облика рачунара у свим сферама друштва, те се сматра једним од водећих личности у развоју рачунарских наука. Преминуо је 1990. године.

материјали који се чувају у њима могу бити трансформисани из штампаног у дигитални облик. Ликлидер и његови претходници су имали идеје и тежње које су биле неоствариве за раздобље у којима су живели, међутим, данас је јасно да су њихове идеје и замисли потпуно спроведене, а и много више од тога.

1.1.1. Савремени историјски аспекти и дефинисање терминологије

Све оно што су горепоменути научници и визионари имали као идеју, најједном је било могуће остварити – ипак, доста времена након њихових првих идеја и визија, а уз појаву интернета као новог ресурса у раду. У ери пре интернета, размена научних материјала и резултата најчешће се вршила на конференцијама и другим стручним и научним скуповима међу истраживачима из истих или сличних области. С његовом појавом, тежње да се научници уједињују и деле идеје и сазнања постају све јаче, те се јављају идеје на који начин искористити благодети интернета у повезивању науке. С друге стране, ту су и тежње архивских и библиотечких радника да грађу и материјале обједињују на једном месту које би олакшало приступање материјалима. Упркос бројним позитивним и опортунистичким ставовима, постојали су и они којима се идеје о уједињењу научног стваралаштва на интернету нису чиниле примамљивим. Сматрали су да би тиме њихов научни рад био угрожен, а њихово стваралаштво злоупотребљено. Иако су овакве идеје и ставови били доминантни годинама, можемо рећи да и у данашње време постоје, у значајно мањој мери.

Развој дигиталних архива можемо пратити упоредо са развојем, мењањем и дефинисањем њиховог термина. Стога, историјат дигиталних архива у овом контексту започиње с развојем дигиталних библиотека. Потреба библиотекара или архиватора да обједињују информације, претражују их, селекују и пружају их крајњем кориснику, је уз појаву интернета, попримила нови облик. Увид у једноставније комуницирање путем мреже и рачунара, већ је довољно променило тадашњи начин пословања и истицало се да је једноставнији начин рада да један научник ради за рачунаром и прикупља информације, него да константно посећује библиотеке или архиве у потрази за подацима. Такође, постајало је све јасније да се штампани материјали могу врло лако оштетити или изгубити, због неправилног чувања, неке непогоде или немара, а да електронски сачувани материјали могу остати дугорочно неоштећени и приступачни. Мисао о стварању универзалног места где ће бити окупљени вредни материјали којима ће моћи да се приступа из удаљеног приступа сада се чинила као потпуно остварива. Термин који се међу првима истакао био је дигитална библиотека, због тога што се сматрало да је грађа кориснику доступна као у традиционалној библиотеци, са неопходним описним информацијама, као из библиотечког каталога. Један од главних мотива за креирању дигиталних библиотека је утемељено уверење да ће ови системи пружити боље информације корисницима него што је то било могуће у прошлости, у односу на традиционалну библиотеку или архив. Први помени термина дигиталне библиотеке везују се за Сједињене Америчке Државе и оснивање заједнице под називом Иницијатива за дигиталне библиотеке. Ова Иницијатива је резултат неформалних састанака истраживача и различитих организација који су почели још осамдесетих година прошлог века, у време када су ови системи постајали све атрактивнији (Griffin, 1998). Као водеће, истакле су се Национална фондација за науку (енгл. *National Science Foundation - NSF*⁷), Агенција за напредна истраживања у области одбране (енгл. *Defense Advanced Research Project Agency - DARPA*⁸) и Национална управа за

⁷ Национална фондација за науку (енгл. *National Science Foundation – NSF*) представља агенцију чија је основна мисија да подржи све области фундаменталне науке и инжењерства. Уз финансирање различитих истраживања у традиционалним областима науке, ова Фондација такође подржава и финансирање истраживачких идеја које се могу сматрати ризичним али у исто време и исплативим. Кроз наведено, Фондација тежи омогућавању САД-а да буде једна од водећих држава када се говори о открићима у различитим областима науке.

⁸ Агенција за напредна истраживања у области одбране (енгл. *Defense Advanced Research Project Agency – DARPA*) основана 1958. године, представља агенцију Министарства одбране САД-а и одговорна је за развој и

аеронаутику и свемир (енгл. *National Aeronautics and Space Administration – NASA*⁹). Замишљена као пројекат који ће пружити подршку у раду дигиталних библиотека, уз огромно залагање поменутих институција, Иницијатива је објављена 1993. године. Осмишљена је као средство које ће унапредити и олакшати послове прикупљања, складиштења и организовања, уз могућности приступа информацијама у дигиталном облику, а путем комуникационих мрежа. Огроман новац, који је улаган од стране различитих организација, учинио је да се системи дигиталних библиотека успоставе на ваљан начин који има подршку кључних институција.

Мада ова заједница није примарно покушала да ограничи назив оваквих система на само један термин, јер је то било немогуће, покушано је отклањање постављених баријера у дефинисању и пружање широког спектра за тумачење новонасталих дигиталних система. Иницијатива се примарно залагала за промовисање тврдње да се систем дигиталне библиотеке не може ставити у један калуп, већ да мора постојати могућност за тумачење овог појма са више различитих аспеката, али да суштина намена и функције остану исте. Почетком деведесетих година, НФН, ДАРПА и НАСА су подржавали основна истраживања у рачунарству и комуникацијама и гледали су на дигиталне библиотеке као на широку и младу област која је имала велики потенцијал (Griffin, 1998).

Оно што се јасно истицало у овом периоду јесте да су се бројни теоретичари сложили око истог (Nurnberg и др 1995, Cleveland, 1998), да се првобитни систем дигиталне библиотеке морао посматрати из више различитих углова. За истраживаче, дигитална библиотека је представљала место на коме ће моћи да пронађу грађу која им је неопходна, библиотекарем и архиваторима је представљала наставак аутоматизације и модернизације традиционалне институције, за информатичаре својеврсну базу података и информација. Међутим, често је долазило и до неразумевања које је настајало из чињенице да су се многе ствари које су се могле пронаћи на интернету називале дигиталном библиотеком од стране различитих струка (Nurnberg и др, 1995) - за програмере су дигиталне библиотеке биле збирке компјутерских софтвера и алгоритама, за компаније и фирме дигиталне библиотеке су представљале пословну документацију у електронском облику; за издаваче је дигитална библиотека била онлајн верзија њиховог каталога, а за библиотекаре онлајн складиште материјала. Било је очигледно да се појам „дигиталног“ повезивао са тадашњим рачунарима и интернетом, међутим, није било најјасније шта би требало термин „библиотека“ да обухвата – класичну грађу са описним подацима, искључиво научне радове или извештаје, одлуке и другу административну грађу институција од значаја. Свакако, много се дискутовало о њиховом контраверзном називу и да ли је термин дигитална библиотека довољно добар у описном смислу.

Како наводи Боргман (1999), термин „дигиталне библиотеке“ и попримао је конотацију „библиотеке будућности“, јер су се библиотеке и архиви као институције значајно трансформисали кроз време. Фокус је стављен на практичне изазове тог времена, а традиционална библиотека и архив су примат ставили на могућност усавршавања у пружању услуга – да се уместо опслуживања мањег броја корисника на дневном нивоу, тај број подигне

истраживања најсавременијих технологија за војну примену. Значај ове агенције огледа се у томе што је играла велику улогу у процесу развоја ранијих фаза интернета, ГПС навигације, роботике и других значајних достигнућа вештачке интелигенције и машинског учења. Значајна је и због пружања финансијске подршке истраживачким пројектима које спроводе научне институције или приватне компаније. С обзиром на континуирану потребу у подршку иновацијама, јасно је због чега је ДАРПА пре више од 20 година подржала идеју о развоју дигиталних библиотека.

⁹ Национална управа за аеронаутику и свемир (енгл. *National Aeronautics and Space Administration – NASA*) – имала је велику улогу у развоју дигиталних библиотека због својих континуираних напора да сачува и дели велике количине научних података. Иако је главни фокус ове организације истраживање свемира, приступ који негују у процесу управљања научним истраживањима, научним публикацијама и научним информацијама су утицали и на развој и дефинисање дигиталних библиотека.

на десетине хиљада дневно. Због свега наведеног, јасно је зашто се још у то време сматрало да дигитална библиотека представља продужену руку библиотеке, музеја, архива или неке друге институције која поседује наменски креирану скупину дигиталних информација. Ипак, појава дигиталних библиотека је изазвала велике дебате о будућности традиционалних институција и везивала се за предвиђања која су била базирана на нестанку штампаних докумената у дигиталном окружењу и потпуну трансформацију архива, музеја и библиотека. У времену које је долазило, постало је јасно да ће овај дигитални формат постати само продужена рука традиционалне институције која ће у многоме олакшати њен рад и функционисање, као и нови алат за испуњење циљева и лакшег начина за проналазак неопходних информација.

Према дефиницији коју је дала Боргман (1999), дигиталне библиотеке представљају скуп електронских материјала који су постављени тако да их је једноставно претражити и користити. Такође, истиче да дигитална библиотека конструише, прикупља и организује информације за крајњег корисника. Маркионини (1998) је истакао да је дефиницију дигиталне библиотеке најбоље посматрати кроз могућности система да свој дигитални садржај и услуге учини доступним на даљину преко мреже. Матсон и Бонски (1997) сматрају да је дигитална библиотека систем који одржава све или знатан део колекције институције у компјутерски обрадивом облику, као алтернатива или допуна конвенционалним штампаним материјалима институције. Леск (1997) је дигиталне библиотеке описао као организоване збирке дигиталних информација које комбинују структурирање и прикупљање података, а које су библиотеке и архиви заправо одувек радили, али сада кроз дигиталну презентацију.

На радионици „Друштвени аспекти дигиталних библиотека“ одржаној 1996. године истакнута је још једна дефиниција која описује дигиталне библиотеке као системе које конструише заједница, а њихова основна улога је да подржавају потребе заједнице (Lesk, 1997). Кроз дигиталне библиотеке, групе комуницирају, прикупљају и обрађују податке и информације и знања и генеришу их у облик који ће бити доступан широј заинтересованој заједници.

Потом, у извештају „Интероперабилност, скалирање и истраживање дигиталних библиотека“ (енгл. *Interoperability, Scaling, and the Digital Libraries Research Agenda*) (1995) се наводи да су дигиталне библиотеке системи који заједници корисника пружају кохерентан приступ организованом репозиторијуму информација и знања, кроз могућност корисника да приступи и користи спремиште употребом дигиталних технологија.

Како наводи Леск (2005), дигиталне библиотеке успешно структурирају информације као што су библиотеке и архиви радили раније, али у дигиталном облику и са дигиталним приказом преко рачунара. Такође, он истиче да је дигитална библиотека, као збирка потпуно организованих и дигитализованих информација и података, човеку дала моћ какву традиционалне библиотеке и архиви до тада нису могли (Леск, 2005). Наводи да је њихова организација и функционисање доведено до нивоа да се оне баве традиционалним проблемима библиотеке и архива – проблеми проналажења информација, достављања информација корисницима и очувањем информација за будућност, али на доста ефикаснији, повољнији и бржи начин у односу на традиционалну институцију (Леск, 2005). Такође, истиче да је једна од неприкосновених карактеристика функционисања дигиталне библиотеке заправо могућност претраживања по појединачним речима или чак реченицама што је много олакшало проналазак онога што је кориснику неопходно.

Међутим, поред објашњења шта суштински приказују и чему служе дигиталне библиотеке, бројни стручњаци су се бавили и питањем до тада дефинисаног појма. Тачније, постављало се питање да ли је дигитална библиотека довољно добар појам за ову врсту система (Seadle, Greifeneder, 2007, Lynch 2003). Маркшефел и др (2008) су 2008. године изјавили да појам дигиталне библиотеке није општеприхваћен и да термине који су у том периоду почели масовно да се користе, попут дигиталног архива, електронске или виртуелне

библиотеке многи аутори користили као синониме, што је било потпуно разумљиво, јер им је суштина била потпуно иста.

Нејасно дефинисана терминологија се показала као препрека у ваљаном разумевању оваквих система. С обзиром на чињеницу да је у њиховом настанку и развоју био укључен скуп различитих занимања, коришћење различитих термина је могло да створи забуну код дијаметрално супротних професија – библиотекара и архиватора, правника, академика или код стручњака за рачунаре тог времена. Како је развој зависио од људи, промене су долазиле споро, па се ни термилошки оквири нису могли успоставити одмах. Како наводе Клевеланд (1998), и Линч (1991), као синоними су се такође користили термини електронске библиотеке, дигитални архиви, електронски часописи, мрежно доступне библиотечке збирке, виртуелна библиотека, библиотека без зидова. У том периоду, универзално дефинисан термин није постојао, али како год да су се ови системи називали, њихова суштина је била јасно истакнута. Важно је истаћи да је приметно да су у литератури која се бави дигиталним библиотекама сви горепоменути термини подједнако заступљени.

Временом, неки од поменутих појмова су изостављени из употребе, попут електронског часописа. За престанак коришћења овог термина заслужна је ера модернијег објављивања научних часописа коришћењем савремених технологија и интернета, те је било јасно да је електронски часопис публикација у електронском облику, која има свог издавача и скупину одабраних текстова у себи, а не дигитална библиотека. С друге стране, термин библиотеке без зидова се укоренио, али је више присутан у неформалном излагању и тумачењу, док се поред термина дигиталне библиотеке усталио и термин дигиталног архива. Анализом наведених дефиниција могу се уочити готово истоветни описи – реч је о системима у дигиталном формату који пружају могућност систематичног чувања грађе у дигиталном облику, било да је она креирана као дигитална или је накнадно дигитализована, што могу бити текстуални, аудио и видео записи, фотографије, мултимедијални записи или скупови података (Seadle, Greifeneder, 2007). Уз могућност квалитетног очувања, пружају могућност и поновне употребе, као и врло детаљне описне податке који су заправо кључни за крајњег корисника, како би што боље разумео материјале којима приступа. Главни циљ дигиталног архива јесте обезбеђивање дугорочног очувања дигиталних података како би остали доступни за употребу у будућности (Yadav, 2016).

У зависности од угла посматрања, акценат је стављен и на карактеристике система те се користио и адекватан термин – назив дигиталне библиотеке је био заступљен у библиотекама и архивима, а архиви су често употребљавали и термин дигитални архив. Популарност дигиталних библиотека је расла вртоглавом брзином, те је њихов улазак у образовне институције условио и настанак и коришћење још једног термина за опис потпуно истог система – дигитални репозиторијум. Овај синоним је био интересантан највише универзитетима, факултетима и другим образовним установама, а додавањем присвојног придева “институционални” уз реч репозиторијум, системи добијају потпуно нову конотацију, јер означавају припадност институцији која их је креирала. Линч је један од првих који говори о термину репозиторијума или дигиталног репозиторијума (Lynch, 2003). Дакле, сви горепоменути термини – дигитална библиотека, дигитални архив или дигитални репозиторијум означавају потпуно исти систем. Коришћење неког од наведених термина искључиво је зависила од природе институције која их је оснивала за своје потребе, а суштина је иста – говори се о дигиталним форматима који обједињују одређену врсту грађе и дају је у приступ другим корисницима – не директно из институције већ и из удаљеног приступа. Овакав систем институцији пружа могућност дељења интелектуалног капитала са заједницом, омогућавајући заинтересованим читаоцима приступ и увид у материјале који производе чланови те институције (Jones и др., 2006).

Закључак који може да се изведе јесте да свака институција која креира систем за дигитално похрањивање, даје му назив који јој је сродан – архив ће потенцијално овај систем

назвати дигитални архив, библиотека ће потенцијално овај систем назвати дигиталном библиотеком, а универзитети, школе и факултети ће овакав систем назвати дигиталним репозиторијумом. Пракса је показала да су ово најчешћи случајеви, али системе за дигитално похрањивање материјала институције термилошки дефинишу према својим потребама и намерама. Оно што је кључно јесте да су му карактеристике апсолутно исте, намена, мисија и визија такође. У наставку рада, ради једноставније формулације и указивања на проблематику, биће коришћен термин дигитални репозиторијуми, а све у циљу описивања и бољег разумевања система који представљају основ и суштину овог рада.

1.2. УЛОГА, ЗНАЧАЈ И СПЕЦИФИЧНОСТИ

Улога и значај дигиталних репозиторијума су вишеструки јер су условили фундаменталне промене у образовању и научном стваралаштву и потпуно променили начин рада. Могућност приступа грађи је олакшала научно и образовно деловање и са сигурношћу се може рећи да га је унапредила. Уз коришћење репозиторијума знања и информације се централизују чиме институција постаје део глобалног система јавног знања које је доступно у сваком тренутку (Бановић, 2020). Укрштање информација, различита тумачења исте теме и нова сазнања подигла су истраживања и образовање на виши ниво, а уз најновија технолошка достигнућа и софтвере који су једноставни за коришћење, промене су константне. Улогу и значај коју дигитални репозиторијуми имају је могуће квалитетно приказати само уколико се исти посматрају са различитих аспеката, из разлога што важност и значај репозиторијума зависе од његове врсте, оснивача и примарног корисника. Стога, уколико улогу репозиторијума посматрамо са становишта студената или професора, можемо рећи да представљају својеврсан извор научних материјала и материјала за рад. Ако посматрамо репозиторијуме са становишта истраживача и научних радника, они представљају јединствен извор материјала, података за секундарну обраду, места где се налазе радови на које се сваки појединац може надовезати или референцирати. Са становишта институције која је потенцијално основала репозиторијум, означавају могућност за отварање ка академској заједници, могућност промоције, умрежавања са другим институцијама које се баве сличним областима рада, повећава се целокупна видљивост институције али и сваког запосленог истраживача (Брадић-Мартинковић и др., 2018).

Предности коришћења дигиталних репозиторијума приказао је и Армс (2001) године:

1. **Дигитални репозиторијум је приближио библиотеку и архив кориснику** – традиционалне методе коришћења научних материјала подразумевале су да корисник буде физички присутан у библиотеци или архиву, што је често изискивало много времена, новца или потраге за грађом у истима. Дигитални репозиторијум учинио је процес претраге информација једноставнијим чиме је употреба грађе повећана.
2. **Рачунари као средство проналажења информација** – претрага информација или проналазак документације у библиотеци или архиву често може бити мукотрпан и дуг процес и поред великог искуства библиотекара или архивских радника, посебно када се ради о великим архивима и библиотекама који имају на десетине хиљада грађе. Уз дигиталне репозиторијуме, претрага постаје много једноставнија.
3. **Информације се могу делити** – иако библиотеке и архиви садрже прегршт информације које су јединствене, њихово дељење међу корисницима може бити физички ометено. Ако један корисник позајми одређену грађу, други мора да чека да се грађа врати у библиотеку или архив како би је он добио на коришћење. Уз дигитални репозиторијум, грађа се чува на једном месту и може јој прићи више корисника у исто време, са различитих места.

4. **Актуелност информација** – штампани материјали се не могу ажурирати у изворном облику, сем уколико се цео документ или књига поново не умноже што изискује пуно новца, а уз то, неки стари архивски документи нису ни подлежни умножавању због могућности оштећења. Одржавање актуелности информација према Армсу (2001) је много једноставније када је једна верзија у дигиталном формату и ускладиштена на интернету, па се додавањем описних података информације о материјалима константно допуњују. Како Армс (2001) наводи, нове верзије именика, енциклопедија или регистара се одмах могу похранити у дигитални репозиторијум уз скромне финансијске издатке, чиме се актуелност константно држи на одређеном нивоу.
5. **Информације су увек доступне** – дигитални репозиторијум је “отворен” за кориснике 24/7/365. Материјали се никада не предају кориснику на корићење у смислу да их он може изнети из установе на одређено време. Иако рачунарски системи имају својих мана, у поређењу са традиционалним архивима или библиотекама, информације ће ипак бити доступне када год корисник то пожели.
6. **Нови облици информација** – електронски доступни подаци се могу обрађивати и анализирати компјутерски, што доводи до потпуно нових сазнања и облика истраживања, што није случај са грађом у папирном облику.
7. **Цена** - конвенционалне библиотеке и архиви често изискују велика финансијска улагања у пословање. Запошљавање образованих кадрова, простор, набавка средстава за рад, набавка свих неопходних средстава за потенцијалне кориснике захтева пуно новца. Дигитални репозиторијуми су у прво време креирани у софтверима који су били јако скупи, међутим, данас је доступан јако велики број беспалтних софтвера о којима ће касније бити више речи.

С друге стране, уколико се посматрају специфичности дигиталних репозиторијума, најбоље је посматрати их кроз упоређивање са традиционалним архивом. Овако дефинисане специфичности је приказао Јадав (2016), на следећи начин:

- Дигитални репозиторијуми не захтевају поседовање зграде као објекта;
- Дигиталним ресурсима се може приступити путем интернета, са било ког места и у било које време;
- Омогућава се брзо испуњавање корисничких захтева и могуће је претраживање више копија одједном;
- Дигитални репозиторијуми обезбеђују лакше и једноставније управљање и администрацију у односу на традиционални архив;
- Осигурава се дугорочно очување материјала и података;
- Омогућава се једноставан приступ похрањеним материјалима широм света;
- Подржава се демократизација науке кроз похрањивање материјала којима остатак заинтересованих корисника може једноставно да приђе.

Дакле, улога и значај дигиталних репозиторијума се морају посматрати кроз више различитих аспеката, а како би се стекао правилан утисак о томе шта све могу да пруже, и на крају, који су њихови потенцијали и специфичности. У наредном периоду, јасно је да ће их бити још више, због њихове могућности константне трансформације у ритму промена дигиталних технологија.

1.3. ПРЕТЕЧЕ ДИГИТАЛНИХ АРХИВА У СВЕТУ И СРБИЈИ

Као што је већ речено, уз појаву интернета и коришћење модернијих технологија, јавили су се и први системи који су на једном месту обједињавали одређене текстове, и махом су били креирани од стране научне заједнице. Тако је 1991. године покренута електронска огласна табла у Лос Аламос Националној Лабораторији (енгл. *Los Alamos National Laboratory*¹⁰), која је била првенствено намењена научницима из области физике, како би лакше комуницирали и размењивали своје идеје. Ова електронска огласна табла, основана од стране Пола Гинспарга¹¹, замишљена је као јединствен сервер за препринт¹² издања из физике, како би физичари из различитих крајева света могли да имају увид у званично необјављена издања, а у циљу размењивања података и достигнућа и добијања нових информација и дискусије о проналасцима.

Како је Гинспарг изјавио за часопис *Nature* (2011), првобитни план је био да око 100 радова у пуном тексту буде „окачено“ на ову таблу сваке године, и да сваки од њих буде видљив три месеца. Међутим, на захтев корисника, никада ниједан рад није обрисан са платформе.

Упркос чињеници да је у почетку био замишљен као мали систем у оквиру кога ће физичари моћи да размењују своје радове и налазе, временом је постао место за масовна окупљања и размену информација од стране научника. Данас са сигурношћу можемо рећи да представља пионира у области дигиталне архивистике и дигиталног похрањивања научних публикација. Луце (2002) је навео да је ово за то време био најбољи пример промене научне комуникације уз помоћ интернета.

Овај архив се временом мењао и прилагођавао потребама корисника. Имплементирањем софтвера за аутоматску обраду текста – *Tex*, 1995. године, олакшан је посао корисника – није била потребна обрада или конверзије изворне датотеке да би добили читљиву верзију чланка. (Warner, 2005). Након тога, у јуну 1995. године је доминирало преузимање у *PostScript* формат, а *Tex* формат је запостављан. Најзад, у јуну 1996. године је уведена могућност преузимања материјала у ПДФ формат, али због мањка искуства с овом врстом формата, корисници га нису фаворизовали у почетку (Warner, 2005). Унапређењем интерфејса за предају радова, архив је понудио јако велики број карактеристика и велику већину нуди и данас. С почетка, нису постојала дефинисана ауторска права, нити је било говора о лиценцама. Данас, с обзиром да материјалима из овог дигиталног архива могу прићи сви заинтересовани корисници, неопходно је да постоји лиценца како би се материјали заштитили. Онај ко рад депонује у овај архив дужан је да се определи за једну од неколико бесплатних *Creative Commons* лиценци које су уграђене у систем.

Данас похрањује научне радове из осам научних области (физика, математика, информатике квантитативна биологија, квантитативне финансије, статистика, инжењерство и системске науке, економија) и садржи више од 2 милиона¹³ научних чланака. Тренутно га одржава Корнел Универзитет (енгл. *Cornell University*). Похрањивање записа у овај дигитални

¹⁰ Мултидисциплинарна истраживачка институција која представља један од водећих истраживачких центара за националну безбедност САД-а. Иако је примарни фокус постављен на националну безбедност, ова лабораторија спроводи истраживања и у широком спектру научних области попут хемије, физике, заштите животне средине, биологије, рачунарства.

¹¹ Рођен 1955. године у Сједињеним Америчким Државама, физичар и информатичар. Највише препознат због препознавања потребе да се радови из области физике окупљају на једном месту и оснивања ArXiv-а.

¹² Препринт издања су верзије научног чланка које су јавности доступне пре рецензија или пре него што је научни рад званично прихваћен за објављивање. Омогућавају истраживачима да своје налазе поделе са академском заједницом у циљу добијања повратних информација о свом истраживању, што може побољшати квалитет коначног објављеног чланка или убрзати дисеминацију резултата истраживања.

¹³ <https://arxiv.org/>

репозиторијум је врло једноставно – након регистрације, корисник шаље свој чланак који ће бити објављен и за ову активност не постоје новчане надокнаде. Визија *ArXiv*-а је да истраживачи широм света имају непосредан, слободан и потпуно отворен приступ новим истраживањима из своје области. Према подацима из извештаја овог репозиторијума за 2020. годину, у току 2020. је било 1,89 милиона преузимања материјала, 1,8 милиона чланака.

Прогресиван раст репозиторијума и његову заступљеност у академским круговима јасно можемо видети из статистике коју *ArXiv* израђује на годишњем нивоу. Статистика истиче следеће:

- 2014. године било је 90.000 нових пријављених радова и преко 81.000.000 преузимања из целог света¹⁴;
- 2015. године било је 105.000 нових пријављених радова и преко 139.000.000 преузимања¹⁵;
- 2016. године било је 113.380 нових пријављених радова и преко 163.000.000 преузимања из целог света¹⁶;
- 2017. године било је 123.523 нових пријављених радова и преко 187.000.000 преузимања из целог света¹⁷;
- 2018. године било је 140.616 нових пријављених радова и преко 228.000.000 преузимања из целог света¹⁸;
- 2019. године било је 155.866 нових пријављених радова и преко 260.000.000 преузимања из целог света.¹⁹

У времену које је уследило, дигитални репозиторијуми су били оснивани од стране различитих институција – библиотеке, универзитети, архиви, факултети и научни центри. Угледајући се на своје претходнике, главна тежња је била да се обезбеди одрживост система и једноставан приступ научним публикацијама.

Први дигитални репозиторијум у Србији основан је 2006. године од стране Националне библиотеке Србије – *Digital Object Identifier Repository (doiSerbia)*. Овај дигитални репозиторијум садржи радове из водећих научних часописа који се објављују на територији Републике Србије. Циљ оснивања репозиторијума је био да се побољша видљивост локалних часописа у међународној заједници, узимајући у обзир чињеницу да у земљама у развоју, као што је Србија, у том периоду није било издавача који ће имплементирати нове технологије у издавачку делатност како би подигли видљивост својих тиража (*Doi Serbia, n/a*). Према информацијама доступним у августу 2023, кроз овај репозиторијум је доступно више од 50.000 научних радова у пуном тексту, у преко 66 часописа који су објављени на територији Републике Србије.

¹⁴ https://static.arxiv.org/static/arxiv.marxdown/0.1/about/reports/arXiv_update_January_2015.pdf

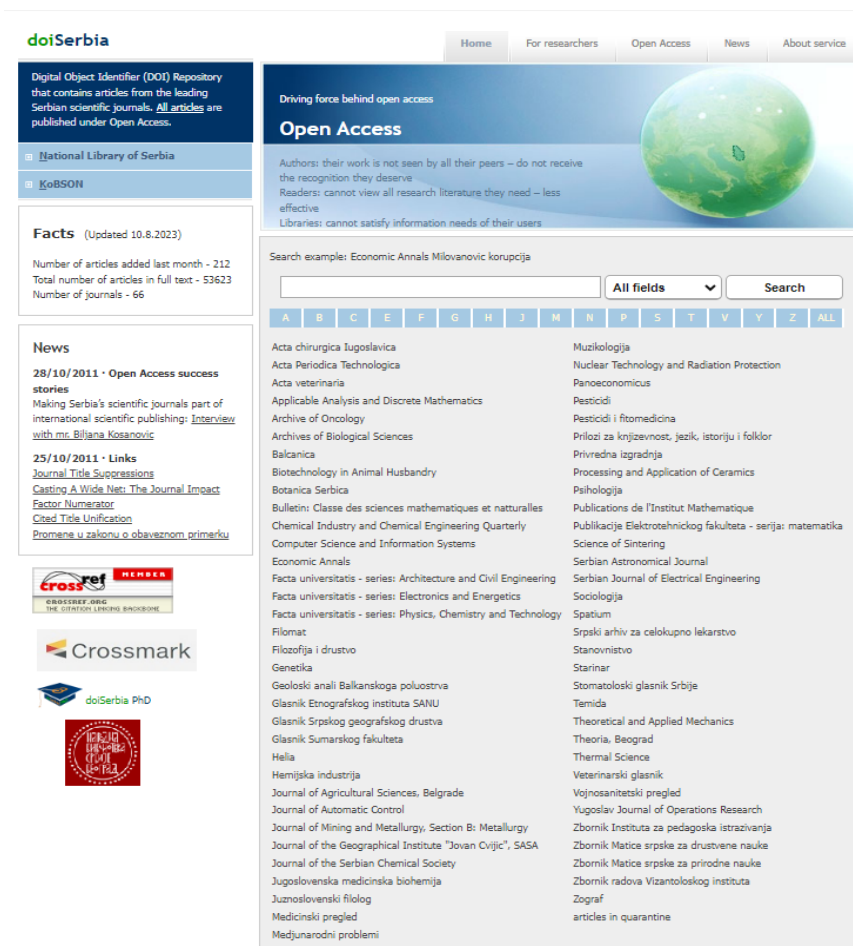
¹⁵ https://static.arxiv.org/static/arxiv.marxdown/0.1/about/reports/arXiv_update_January_2016.pdf

¹⁶ https://static.arxiv.org/static/arxiv.marxdown/0.1/about/reports/arXiv_update_January_2017.pdf

¹⁷ https://static.arxiv.org/static/arxiv.marxdown/0.1/about/reports/arXiv_update_January_2018.pdf

¹⁸ https://arxiv.org/about/reports/2019_update

¹⁹ https://arxiv.org/about/reports/2020_update

Слика. 1.1. Почетна страна репозиторијума *doiSerbia*Извор: <https://doiserbia.nb.rs/>

1.4. ТРЕНУТНО СТАЊЕ ДИГИТАЛНИХ РЕПОЗИТОРИЈУМА У СВЕТУ И СРБИЈИ

За увид у тренутно стање и поставку репозиторијума у свету и Србији, коришћене су базе *OpenDoar* и *OpenRoar*.

OpenDoar представља глобални директоријум репозиторијума отвореног приступа, где су регистровани репозиторијуми са бесплатним отвореним приступом академским резултатима и ресурсима. Директоријум је покренут 2005. године у Великој Британији, од стране Универзитета у Нотингему (енгл. *University of Nottingham*) и Лунд Универзитета (енгл. *Lund University*) (*OpenDoar*, n/a). У години оснивања, у директоријум је било учлањено 78 репозиторијума, а 2022. године их има 5912 (*OpenDoar*, 2022). Да би репозиторијум био на листи овог директоријума, неопходно је да буде усклађен са неколико критеријума који су прописани од стране директоријум (*OpenDoar*, n/a):

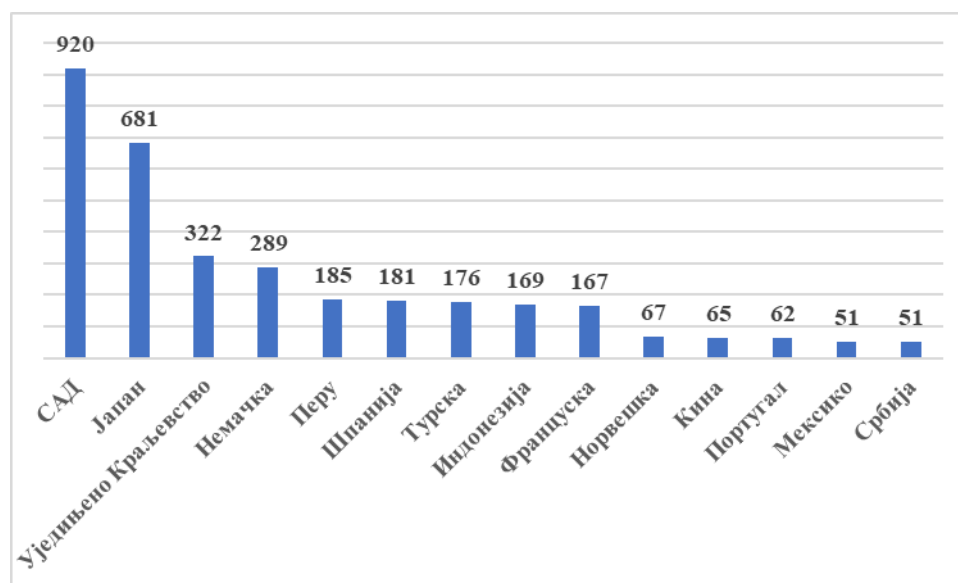
- Сајт мора да има садржаје који су у отвореном приступу односно:
 - мора да буде потпуно бесплатан, без захтева за плаћање како би се приступило одређеним материјалима;
 - не сме имати баријере за приступ, односно, не смеју постојати потребе за регистрацијом како би се приступило одређеном материјалу;

- мора да постоји могућност приступа пуним верзијама садржаја, а не само деловима њих (апстракт, библиографија, метаподаци). Овде постоје изузеци, када садржај у репозиторијуму мора бити ограничен правилима за приступ због потенцијалног нарушавања ауторског права издавача и слично.
- Сајт мора бити поуздан и доступан корисницима широм света;
- Сајт мора да садржи научне резултате или академске ресурсе са довољно описних метаподатака или документацијом како би се материјали могли поново користити (радови истраживача објављени у часописима, монографијама, монографије, зборници радова, докторске дисертације, или пак сетови података, слике, видео записи, други материјали за учење);
- Сајт не сме бити електронски часопис;
- Сајт не сме бити агрегатор који садржи само везе ка садржајима других сајтова;
- Сајт не сме да буде каталог библиотеке или збирка локално доступних публикација (односно, да садржај буде у отвореном приступу).

Када институција учлањује репозиторијум у овај директоријум, неопходно је да пружи одговоре на кључна питања о структури истог, како би крајњем кориснику претрага била поједностављена. Тако је претрага директоријума доступна кроз више ентитета попут грађе која је у њима похрањена (чланци у часописима, радови из зборника, тезе и дисертације, поглавља из монографија, софтвери, сетови података итд), према области репозиторијума (уметност, медицина, математика, друштвене науке, хуманистичке науке, инжењерство, технологија, наука), према конкретном имену репозиторијума или његовом акрониму, припадајућој институцији, типу репозиторијума, према софтверу у коме је репозиторијум изграђен, потом, према земљи или региону где је креиран.

Статистички подаци који се могу добити претраживањем *OpenDoar* директоријума показују да је до средине 2022. године највише учлањених репозиторијума било из Сједињених Америчких Држава (САД), укупно 920. САД прати Јапан са 681 репозиторијумом, Уједињено Краљевство са 322 репозиторијума. Потом, ту је Немачка са 289 репозиторијума, Перу са 185 и Шпанија са 181 репозиторијумом. Ове државе прати Турска из које је учлањено 176 репозиторијума у *OpenDoar*-у, затим Индонезија са 169 репозиторијума, Француска са 160 репозиторијума. Други део ове листе чине земље попут Норвешке, из које је у *OpenDoar* учлањено 67 репозиторијума, Кина са 65, Португал са 62 репозиторијума. Мексико и Србија имају учлањених 51 репозиторијум у *OpenDoar* (*OpenDoar, n/a*)²⁰. Подаци су приказани на Графику 1.1.

²⁰ Подаци преузети 28.8.2022.

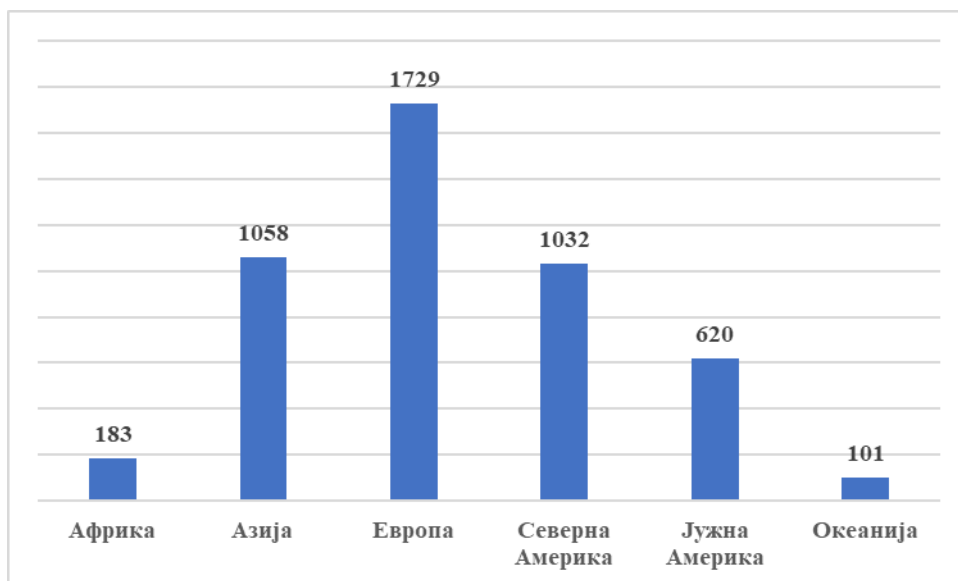
График 1.1. Приказ броја учлањених репозиторијума у *OpenDoar* према државама

Извор: OpenDoar

Ако посматрамо Србију, у овом директоријуму је прва регистрација репозиторијума забележена 2006. године, што је било од стране Националне библиотеке Србије – *Digital Object Identifier Repository* (OpenDoar, n/a). У годинама које следе, тренд учлањивања репозиторијума из Србије у *OpenDoar* је био неприметан, док се нагли скок може приметити од 2018. године. Велика прекретница се десила 2018. године, када је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије усвојило документ Платформа за отворену науку. Циљ овог документа је био да се испрате европски и светски трендови употребе дигиталних репозиторијума у образовању и науци, те је све научноистраживачке и образовне институције обавезало да исте креирају у оквиру својих институција у складу са својим могућностима, као и да целокупна научна продукција истраживача буде доступна јавно, уколико је могуће (Платформа за отворену науку, 2018). Документ је утицао на оснивање бројних дигиталних репозиторијума широм Србије, па је тренд учлањења у *OpenDoar* рапидно порастао у току 2018. године, а највећа узлазна путања у регистрацији приметна је у 2019. години, као и у годинама које су долазиле након тога.

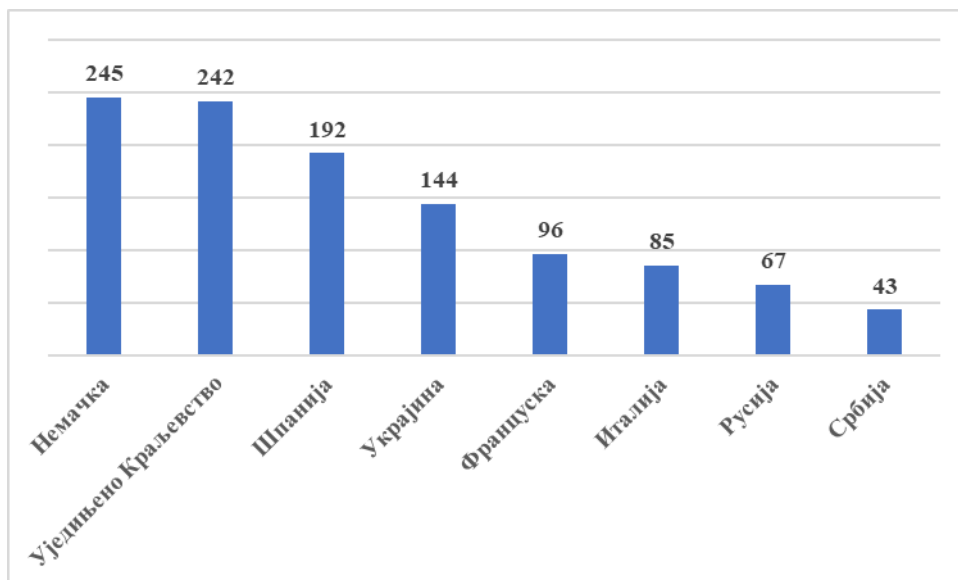
OpenRoar представља регистар репозиторијума у отвореном приступу и основан је 2003. године од стране Универзитета у Саутемпτονу (енгл. *University of Southampton*). Уз *OpenDoar*, сматра се једним од водећих база где су пописани дигитални репозиторијуми из различитих области и са различитим карактеристикама широм света, због чега се сматрају релевантним прегледима пописаних система. *OpenRoar* омогућава претрагу према континенту (држави), години оснивања репозиторијума, типу репозиторијума и софтверу који је коришћен за његову изградњу (OpenRoar, n/a). У овом регистру је пријављено 183 репозиторијума из Африке, 1058 репозиторијума из Азије, Европа предњачи са 1729 репозиторијума, Северна Америка има 1032 регистрована репозиторијума, Океанија 101 репозиторијум, док је из Јужне Америке регистровано 620 репозиторијума (OpenRoar, n/a)²¹, као што је приказано на Графику 1.2.

²¹ Подаци преузети 22.8.2022.

График 1.2. Приказ броја учлањених репозиторијума у *OpenRoar*, према континенту

Извор: OpenRoar

Ако се посматра Европа, на врху листе налази се Немачка са 245 регистрованих репозиторијума, потом је ту Уједињено Краљевство са 242 репозиторијума, Шпанија са 192, Украјина са 114 регистрованих репозиторијума. Француска има 96 регистрованих репозиторијума у *OpenRoar*-у, Италија 85, Русија 67 а Србија 43 (OpenRoar, n/a)²². Подаци су приказани на Графику 1.3.

График 1.3. Приказ броја учлањених репозиторијума у *OpenRoar*, Европа

Извор: OpenRoar

Први репозиторијум који је регистрован из Србије био је *SCIndex – Serbian Citation Index* 2009. године, а од стране Центра за евалуацију у образовању и науци – ЦЕОН. Након њега, исте године учлањује се *doiSerbiaPhd* репозиторијум који служи за похрањивање докторских дисертација одбрањених на неком од универзитета у Србији. Овај тренд испратио је 2014.

²² Подаци преузети 22.8.2022.

године репозиторијум Универзитета у Београду који води Универзитетска библиотека “Светозар Марковић” *E-тезе*, који служи за похрањивање докторских дисертација одбрањених на Универзитету у Београду; исте године се у *OpenRoar* учлањује и репозиторијум Математичког факултета Универзитета у Београду – *eLibrary*, а 2015. се у исти регистар учлањује и први репозиторијум научноистраживачке институције из Србије – репозиторијум Института економских наука из Београда – *Ebooks*. Као и за *OpenDoar* базу, тренд учлањења је био потпуно неприметан до 2018. године, а такође га повезујемо са доношењем Платформе о отвореној науци која је обавезала научноистраживачке институције да оснивају своје дигиталне репозиторијуме.

Из података који су добијени из *OpenDoar* и *OpenRoar* база, уочљиво је да је тренд употребе дигиталних репозиторијума у свету присутан дуги низ година, што се не може рећи за Србију. Идеја о оваквим системима је постојала и раније, али услед мањка стручних кадрова и препознавања идеје о добробитима које они носе са собом, Србија је каскала за остатком Европе. Међутим, треба поменути да је Платформа за отворену науку донела одређене промене, односно, утицала је на многе научноистраживачке институције да оснују репозиторијуме.

2. ИНТЕЛЕКТУАЛНИ КАПИТАЛ У НАУЦИ

2.1. ПОЈАМ ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА У НАУЦИ

Напредак савременог друштва се у значајној мери везује за напредак науке, технологије и иновација. Имајући у виду да су информационо-комуникационе технологије заузеле доминантни положај у различитим сферама живота и пословања, прогрес се више не ослања доминантно на традиционалне производне факторе, попут физичке, опипљиве имовине, ресурса и капитала, већ више на знање, идеје и иновације. У таквом окружењу, када су културним, научним и образовним институцијама на дохват руке бројни сервиси за управљање, руковођење и креирање знања и идеја, много већи акценат ставља се на нематеријалне ресурсе, односно на искуства и информације које доприносе ефикаснијем креирању идеја и достигнућа. Из свега наведеног се намеће закључак да је напредак науке главни покретач економије знања, која се данас највише ослања на дељење информација кроз савремене канале за размену, а пре свега интернета, употребом бројних дигиталних платформи. Према томе, наука представља кључну тачку у процесу креирања знања и иновација, а научноистраживачке организације, у највећем броју, концентришу своје активности у оквиру универзитета, факултета, научних института или научних паркова (Hoti & Мука 2017; Бановић, Брадић-Мартинковић, 2023). Промена парадигме довела је до развоја концепта интелектуалног капитала који је омогућио да укупни капитал који поседује научноистраживачка или образовна заједница не мора да се мери само кроз материјалну валоризацију физичке имовине у поседу институције, већ и као капитал који обухвата валоризацију знања и вештина запослених, као и производе и услуге које запослени стварају користећи одговарајућа знања и вештине.

Прва употреба појма интелектуални капитал везује се за помињање нематеријалних добара у институцијама у раду Лоренса Р. Диксија, 1896. године (Wu, 2005; Kristandl & Bontis (2007), а затим и Џона Кенета Глабрајта, 1969. године. Галбрајт је истакао да се под овим појмом не може сматрати само интелект у контексту знања и информација, већ и интелектуално деловање, односно могућност да се знање искористи за креирање нових информација или услуга (Bonits, 1998). У наредном периоду, термин је значајно популаризовао Том Стјуарт, 1991. године објавивши чланак у *Fortune Magazine*, под називом „*Brain Power: How Intellectual Capital is Becomin America's Most Valuable Asset*“ (Serenko & Bonitas, 2004). Стјуарт је један од првих теоретичара који је у свом раду тврдио да интелектуални капитал постаје највреднија имовина институције, јер покреће иновације, конкурентност и раст, уз назнаку да ће оне институције које улажу, кроз додатно образовање и обуке, у интелектуални капитал запослених остварити дугорочан успех. Међутим, Лути (1998) наводи да не постоји општеприхваћена дефиниција, већ да се појам третира у зависности од угла посматрања и у односу на институцију у оквиру које се знање употребљава и мења своје облике. Бројне дефиниције интелектуалног капитала обухватају различите радне процесе организације, управљање вештинама и информацијама, а подразумевају и концепте способности, вештина, стручности или неких других облика знања, који су од велике користи у институцијама (Luthy, 1998). Може представљати и комбинацију нематеријалних ресурса и активности које омогућавају институцији да трансформише расположиве ресурсе у конкретан „производ“ (Todericiu, Serban, 2015). Како наводи Чен (2021), интелектуални капитал се односи на нематеријалну имовину и укључује стручност запослених, њихова знања, идеје, организационе процесе и збир укупних знања која су садржана у једној организацији. Према навођењима Лонквиста и Метаненове (2002), појам интелектуалног капитала прати карактеристика неопипљивости и уско је повезан са знањем и искуствима запослених и нуди

могућности за остваривање већег успеха организације у уколико се правилно користи. У појединим делатностима, ова врста капитала је и највреднија за институцију, јер долази као резултат залагања запослених и може бити доминантна за потенцијални напредак или стагнацију институције. Наведено је додатно подржано од стране Брукинг (1996), која истиче да интелектуални капитал обухвата нематеријалну имовину која институцији омогућава квалитетно функционисање у окружењу, у дугорочном временском периоду.

У контексту научноистраживачког рада, интелектуални капитал је критична тачка која подупиरे и покреће стварање и ширење знања и идеја, јер се научна истраживања у великој мери ослањају на његову акумулацију и адекватну имплементацију (Бановић, Брадић-Мартинковић, 2023). Посматрајући интелектуални капитал из угла универзитета, Озлен (2010) сматра да је у питању један од основних стратешких ресурса, јер представља његову основну мисију и разлог постојања и опстанка. Ханџић и Озтурк (2010) наводе да је интелектуални капитал у контексту очувања виталан фактор у јачању образовних стандарда и не представља само улазни ресурс за универзитет, већ и производ који запослени, студенти и трећа лица могу користити. Њихови наводи се могу применити и на друге институције – интелектуални капитал који се креира и кружи научним институцијама јача научне компетенције, а такође је један од кључних ресурса који се користи приликом креирања нових знања и идеја. Успех научних подухвата директно се везује за ниво и квалитет интелектуалног капитала који је потенцијално доступан запосленима. Конкретније, интелектуални капитал игра кључну улогу у унапређењу науке и образовања, развоју нових технологија и у суочавању са друштвеним изазовима. Не само да има водећу улогу за научни и образовни напредак, већ је и важан актер у привлачењу финансијера, остваривању сарадње, а често и у процесу комерцијализације резултата истраживања.

Поред тога што се односи на знања, идеје, способности и вештине научних радника, односи се и на резултате који произилазе из примене поменутих знања и вештина у научном раду. Дакле, може се рећи да представља конкретне производе истраживачког рада, односно „производе“ које креира научна заједница. Стога, интелектуални капитал у науци обухвата научне публикације, које могу бити у форми радова у часописима, монографијама, зборницима, презентација, предавања, скупова података, патената и сличних резултата. Имајући у виду да су научници подстакнути да деле своје публикације, што је данас подржано и кроз покрет Отворене науке, њихов интелектуални капитал константно кружи каналима за размену информација. На тај начин се пружа могућност креирања нових научних „производа“ или ресурса. Поновна употреба и обрада ових ресурса пружа могућност за креирање нових идеја, информација или вештина, које се могу примењивати за креирање нових научних ресурса. Наведени процес представља непрекидно кружење знања, његову употребу и креирање нових достигнућа и може се бесконачно понављати.

За боље разумевање концепта интелектуалног капитала у науци, неопходно је обухватити све његове основне компоненте, односно облике и применити их на науку. Према Приручнику за управљање и извештавање о интелектуалном капиталу (енгл. *Guidelines for Managing and Reporting on Intagibles*) (2002), и Едвинсону и Малонеу (1997), интелектуални капитал има три основне компоненте/облика – људски капитал, структурни капитал и релациони капитал.

Људски капитал одређују знање, способност и вештине запослених, у овом случају, стручност и знање истраживача и професора, као и другог стручног особља ангажованог у научноистраживачкој институцији. Знање и вештине који се сматрају елементима људског капитала могу бити и експлицитном и тацитном (скривеном) облику. Експлицитно знање је документовано и у случају научноистраживачких институција представља научну продукцију истраживача, док се тацитно знање налази „у главама истраживача“, а заснива се на њиховом образовању и радном искуству (Dess и др, 2014). С обзиром на то да се ова компонента интелектуалног капитала везује за људе, односно за ангажоване истраживаче и професоре, институција га губи оног момента када је истраживач напусти. Аутори процењују да он чини

преко 50% укупне вредности интелектуалног капитала и да је његова најважнија компонента. Како наводи Фазлагих (п/а), имајући у виду глобалну потражњу за људским капиталом који долази са универзитета и института, постоји велики ризик од одлива знања у оним институцијама које не улажу довољно ресурса у квалитетно очување и функционисање људског капитала. Ова компонента интелектуалног капитала је кључна за научна истраживања, јер укључује и развој нових идеја, експерименте и ефикасно тумачење научних достигнућа.

Друга компонента интелектуалног капитала је структурни капитал, која се односи на инфраструктуру која обезбеђује да људски капитал неометано кружи и функционише (Edvinsson & Malone, 1997). Обухвата материјалну имовину институције. У случају научних и образовних институција, као део структурног капитала се могу посматрати ресурси разних типова културних и истраживачких институција, попут архива, библиотека и музеја, које чувају вредне изворе за рад и учење, а који могу имати велики утицај на научни и образовни рад. Такође, то могу бити и средства (инфраструктура) која помажу научним радницима да спроводе свој рад, а то су базе података, лабораторије, добро опремљене учионице и кабинети за рад. Коначно, то су и софтверска решења која имају потенцијал да значајно олакшају рад, али и хардверске компоненте које обезбеђују једноставније и динамичније извршавање радних задатака.

Трећу компоненту интелектуалног капитала чини релациони капитал, који се у овом случају односи на мреже и односе које институција и истраживачи развијају са другим организацијама које се баве науком или образовањем, а уз то подразумева и развој сарадње са владиним организацијама и приватним компанијама. Релациони капитал је неопходан за научну сарадњу, јер омогућава истраживачима да деле знања и идеје и да их кроз комуникацију са другима развијају и унапређују. Размена знања међу члановима научноистраживачког тима, а затим и глобално, може довести до значајног повећања ефикасности научног рада и креирања нових знања и идеја (Liu и др, 2020). Такође, путем комуникације и размене идеја добија се могућност за успостављање партнерстава, међуинституционалне сарадње и приступ фондовима за финансирање истраживачких пројеката и решавање сложених истраживачких изазова, који могу довести до креирања међународних истраживачких тимова и сарадње на значајним међународним пројектима. Како наводе Јаношевић и Џенопољац (2012) ова компонента интелектуалног капитала се може манифестовати и кроз репутацију и бренд институције, као и кроз однос и сарадњу са партнерима.

Према томе, интелектуални капитал у науци се може посматрати кроз општу дефиницију интелектуалног капитала која се примењује на овај феномен у економији, али је неопходно да се сведе на ниво научне или образовне организације. На тај начин посматрано, интелектуални капитал представља резултат научног рада и залагања појединаца и може имати различите облике. Односи се на идеје и знања која произилазе из научноистраживачког рада, а укључује и креирање нових закључака, откривање чињеница и примену иновативних и недовољно истражених концепата или принципа рада. У овом контексту, наведени производи научног рада (научна продукција) постају значајан ресурс за боље разумевање појава и феномена који унапређују квалитет живота појединаца, развој економије и друштва. Међутим, један од услова за његово проширење је што већа дисеминација, имајући у виду карактеристику да се знање увећава дељењем. Узимајући у обзир да корисник ове врсте интелектуалног капитала може бити читава заједница и да може бити основа за креирање и измене закона и подзаконских аката, директива, одредби и других политика, као и за друга научна истраживања, крајње резултате који долазе у виду објављених научних публикација је неопходно правилно обрадити и сачувати како би се могли поново употребити.

2.2. ИНТЕЛЕКТУАЛНИ КАПИТАЛ У НАУЦИ КРОЗ ДИМЕНЗИЈУ ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ

Дигитализација ресурса и материјала за рад, која је уследила као резултат употребе дигиталних технологија, пружила је бројне користи у области научноистраживачког и образовног рада. Као последица, присутан је константан растући тренд дигитализације различитих врста дигиталног материјала који су иницијално настали у штампаном облику. У практичном смислу, процес представља прелаз аналогних информација у дигитални формат, попут претварања штампаног формата публикације у дигитални облик (Brennen & Kreiss, 2016).

Дигитализација, не само да је омогућила поједностављен приступ истраживачким ресурсима, већ и очување веома ретких материјала за које је постојала основана опасност од трајног оштећења и немогућности коришћења услед неадекватног чувања. Уз то, квалитетно претварање штампаних материјала у дигитални облик довело је до повећања ефикасности рада образовних, културних и научноистраживачких институција због смањења времена, новца и простора који су често неопходни за складиштење материјала. Како наводи Хјус (2004), дигитални материјали су доступнији заинтересованим странама јер не захтевају физичку посету традиционалној институцији, чиме се проширује опсег корисника и повећава поменута ефикасност пословања. Процес дигитализације постао је део свакодневне праксе у институцијама које чувају разне облике штампаног интелектуалног капитала, попут библиотека, музеја, архива и факултета. Уз коришћење савремених технолошких решења, који самостално могу дигитализовати материјале, попут веома напредних скенера, који су у могућности да аутоматизовано листају странице и скенирају их, овај процес постаје све доступнији.

Опште посматрано, процес дигитализације штампаних материјала састоји се од неколико корака:

- **Одабир материјала** – у процесу дигитализације важно је утврдити ниво приоритета, јер немају сви материјали исту вредност. Процес приоритизације подразумева идентификацију материјала од великог значаја, материјала који су у великој потражњи од стране корисника и материјала за које се сматра да могу имати велики утицај на даљи научноистраживачки рад. У одабиру материјала за дигитализацију морају бити укључени стручњаци из различитих области, са циљем да се процес изврши што квалитетније.
- **Припрема материјала** – подразумева проверу физичког стања штампаних материјала, односно да ли су оштећени, добро организовани у колекције и неопходно их је адекватно сортирати и организовати пре приступања следећем кораку дигитализације.
- **Скенирање/фотографисање** – скенери и специјализовани апарати и опрема високе резолуције омогућили су да овај процес протиче брзо и без захтевних операција. Многе институције данас издвајају велика финансијска средства за набавку савремене опреме која ће овај процес учини ефикаснијим и квалитетнијим. Добијени материјали се могу конвертовати кроз различите типове формата (pdf, jpeg, tiff).
- **Креирање описних података (метаподатака)** – процес подразумева креирање информација које обезбеђују да се дигитализован материјал може лакше претраживати од стране корисника који ће потенцијално приступити дигиталном ресурсу, а најчешће репозиторијуму у коме је дигитализовани материјал похрањен. Важно је правилно одабрати метаподатке, у односу на шему за опис метаподатака коју дигитални репозиторијум користи, али и у односу на расположиве описне

податке. Према томе, метаподаци морају обухватати тачно оне информације о дигитализованој јединици која ће заинтересованом лицу дати јасан увид у грађу којој приступа.

- **Публиковање у дигиталним репозиторијумима** – када се сваки од наведених процеса изврши и када се материјалима додају неопходне описне информације, могу се похранити у дигитални репозиторијум, што истраживачима и другим заинтересованим лицима омогућава ефикаснији и једноставнији приступ материјалима.

Процес претварања аналогних материјала у дигиталне значајно је утицао на начин на који се научна истраживања спроводе, јер омогућује једноставнији, онлајн приступ научним публикацијама и материјалима, уз олакшану претрагу велике количине научне литературе, са било ког места у било које време. Овакав приступ дигиталним информацијама постао је главни атрибут савременог, информационог доба (Svenonius, 2007).

Дигитализација науке, односно масовно коришћење информационих технологија у науци, утицала је и на начине публикавања научних резултата, јер се научне публикације данас доминантно креирају у дигиталном облику, што је допринело да се традиционални модели научног стваралаштва и издаваштва сведу на минимум. Овом тренду су највише допринеле издавачке куће које су увиделе бројне погодности које су резултат онлајн публикавања научних резултата. Није у питању само преференција научника да своје радове продукују у дигиталном облику, већ су на то делимично и приморани, услед повећања употребе дигиталних технологија и интернета у научном раду и издаваштву. Како се наводи у извештају *STM Global Brief 2021*, у процесу научног издаваштва доминира дигитални формат са 89% научне и техничке продукције. Такође, преко 19.000 часописа из различитих научних области, публикује се у дигиталном облику, уз промоцију отвореног приступа (DOAJ, 2023). Упркос томе што се велики број наведених часописа и даље издаје и у штампаном облику, тренд гашења ових издања и потпуни прелазак на онлајн изворе је опште присутан. Важно је истаћи да се нису само велики комерцијални издавачи одлучили за електронско објављивање часописа, већ су се том тренду придружиле и институције које се баве и издавачком делатношћу. У том смислу, постоје бројне научноистраживачке и образовне институције које своју научну продукцију све више оријентишу на електронска издања, те су бројне научне и стручне монографије, тематски зборници и зборници радова са конференција сада доступни на веб сајтовима институција. Електронска издања, у појединим случајевима, и даље прате и штампана, међутим, због једноставније припреме, смањења трошкова штампања и издавања и поједностављеног приступа и могућности дисеминације, она се све више повлаче из употребе. Бункел и Дијас-Кореја (2009) истичу да су студије које су спровели *Ebrary* и *Elsevier* показале да истраживачи и студенти више преферирају публикације које су доступне онлајн у односу на штампане, а један од главних разлога за то је доступност материјала. Исти аутори наводе и додатне разлоге, а то су једноставност употребе и могућност да публикације буду увезане са другим садржајима, чиме се обезбеђује проналазак других ресурса који се баве истом или сличном тематиком. Као закључак може се истаћи да је примарно објављивање у онлајн форматима донело доста погодности издавачима, без обзира да ли су комерцијални или је реч о научноистраживачким и образовним институцијама које обављају и издавачку делатност, јер смањује време неопходно за припрему публикације, као и трошкове израде. С друге стране, и крајњем кориснику је данас једноставније да користи електронске публикације, јер се редукује време претраге, а трошкови приликом куповине или издавања штампане публикације не постоје или су минимални, док кроз дигиталну претрагу могу пронаћи велики број научних публикација из исте или сличне области која значајно могу унапредити њихов рад. У појединим случајевима, онлајн верзије публикација обезбеђују једини вид доступности, посебно у неразвијеним земљама. Све наведено указује да је експоненцијални раст научних публикација, које су трансформисане из аналогних у дигиталне формате, као и публикације које иницијално настају у дигиталном формату био логичан след услед масовног коришћења

дигиталних технологија у науци и образовању. То наводи на чињеницу да је неопходно обезбедити квалитетно очување оваквих дигиталних ресурса који представљају резултат залагања академске заједнице, а дефинишу се као научни интелектуални капитал.

Досадашње искуство у употреби информационих технологија у научноистраживачком раду и образовању показало је да су дигитални репозиторијуми један од најефикаснијих сервиса за очување, јер омогућавају поуздан и одржив начин складиштења у онлајн окружењу. Могућност лаког управљања материјалима, обезбеђивање једноставног приступа и максимална заштита су функције које су омогућиле да дигитални репозиторијуми постану масовно коришћени ресурси. С обзиром на то да користе утврђене стандарде најбоље праксе за очување дигиталних материјала, они данас пружају ефикасно решење дугорочну употребу. Међутим, потребно је детаљније се осврнути на питања да ли успевају да задовоље основне потребе које научна заједница има у контексту заштите интелектуалног капитала, да ли доприносе процесу олакшавања претраге материјала и да ли умањују време за проналазак и употребу, уз већу видљивост институције и појединаца.

2.2.1. Утицај дигиталних репозиторијума на видљивост истраживача и научноистраживачких институција

Процес истраживачког рада не завршава оног момента када научник свој рад публикује, већ када се његов производ квалитетно сачува и дистрибуира. Видљивост се у савременом друштву и дигиталном окружењу карактерише као присуство на мрежи, односно могућности препознавања и позиционирања у академским круговима, као и број цитата које аутор добија за спровођење истраживања у научној заједници (Basantes-Andrade и др, 2022). Обезбеђивање боље видљивости истраживача као појединаца, али и институције у којој је ангажован, а у оквиру које његов интелектуални капитал фигурише, одредиће њихову позицију у академској заједници. Обезбеђивање видљивости научне продукције кроз дигиталне репозиторијуме је свакако један од начина за повећање видљивости рада и истраживача (Ebrahim и др, 2014). Научне публикације које су, на овај начин, доступне другима имају веће шансе да буду препознате, коришћене као полазна основа за наредна истраживања, као и да буду високо цитиране. Бројни истраживачи су се бавили питањем утицаја дигиталних репозиторијума на видљивост истраживача и институције. Како наводе Амин Умар и остали (2014) грађа која је похрањена у репозиторијуму управо може да омогући већу видљивост појединаца и његових резултата, чиме се обезбеђује и виша цитираност. Хајем и остали (2005) су своју студију засновали на великом броју радова који су објављени од 1992. до 2003. године у десет академских области (психологија, социологија, биологија, медицина, политичке науке, образовање, право, менаџмент, економија и студије пословања) и закључак је да су радови који су били у отвореном приступу у онлајн окружењу добијали више цитата у односу на оне који су затворени. Ферерас-Фернандез и остали (2015) сматрају да интероперабилност, која карактерише дигиталне репозиторијуме, има позитиван ефекат на видљивост, цитате и свеукупан утицај научних публикација. Чисенга (2006) је такође истакао да употреба дигиталних репозиторијума има потенцијал да повећа видљивост, доступност и утицај истраживања на локалном и глобалном нивоу. Езема (2013) је истакао да су повећање видљивости аутора, промовисање институције и ефикасна дисеминација истраживања главне предности похрањивања научних публикација у дигиталним репозиторијумима. Из наведеног се може закључити да су дигитални репозиторијуми препознати као важан елемент у задовољењу тежњи за препознавањем и признавањем квалитета резултата у академској заједници. Але Ебрахим (2017) сматра и да институција може да унапреди своју препознатљивост и имиџ употребом дигиталних репозиторијума, а да истраживачи истовремено стекну већу видљивост својих публикација и успоставе квалитетан канал за дисеминацију резултата. Бамгбаде и остали (2015) наводе да је један од основних циљева постојања дигиталног репозиторијума управо могућност промовисања података и

информација које су у њима похрањене, што их чини примарним информационим изворима. Такође, треба истаћи и да су дигитални репозиторијуми као системи, због комплексног начина функционисања, уочљиви претраживачима на интернету, те доступне научне публикације имају могућност да буду увезене у бројне индексне базе, које су од велике користи научноистраживачкој заједници за праћење видљивости и повећање броја цитата. Као резултат повећане видљивости на мрежи, истраживачима је омогућен квалитетан канал за дисеминацију и комуникацију са другим истраживачима, што може довести до оснивања међународних истраживачких тимова и рад на развијању идеја које ће потенцијално омогућити укрштање података са различитих географских подручја, закључака који објашњавају феномене различитих држава и географских подручја, историјских или књижевних сазнања до којих појединци и тимови не би могли дођу на једноставан начин уколико би се њихова истраживања искључиво заснивала на подацима и информацијама којима могу да прикупе у земљи у којој истраживање иницијално спроводе.

2.2.2. Утицај дигиталних репозиторијум на систематичан преглед и квалитетно очување научноистраживачких резултата уз поштовање свих законских и правних регулатива

Као што је већ пар пута истакнуто, дигитални репозиторијуми обезбеђују централизовану локацију за складиштење различитих материјала (Adedimeji & Adekoja, 2019) који се сматрају вредним интелектуалним капиталом. Кроз тај процес, обезбеђује се систематично чување научних резултата, што поједностављује процес проналаска и приступ материјалима који су појединцу потребни да изврши одређену радну активност и унапреди своје знање и научни рад. Лакоћа и брзина приступа информацијама, једноставна организација и управљање главне су карактеристике због којих се многе институције одлучују за коришћење дигиталних репозиторијума у сврху очувања интелектуалног капитала (Lee & Boyle, 2004). Истраживање које је спровео Вакари (2008) показује да је највећи део испитаника става да је коришћење електронских научних ресурса значајно олакшало процес проналаска и приступа материјалима. Он наводи да је око 60% испитаника истакло да је коришћење дигиталних ресурса обезбедило шири опсег претраге и доступности материјала, што доприноси систематичнијем прегледу најновијих достигнућа у одређеној области. Процент оних који сматрају да електронски ресурси нису побољшали њихов рад или нису у могућности да одговоре на питање је мањи од 10%, из чега Вакари изводи закључак да испитаници сматрају да је коришћење електронских ресурса побољшало њихов рад, обезбедило систематичнију претрагу, помогло им при ажурном прегледу и инспирисало их на нове идеје. С обзиром да је ово истраживање спроведено 2007. године, може се претпоставити да би резултати у другој деценији 21. века још више истакли корисност репозиторијума. Коста и Медоус (2000) су, у свом истраживању, истакли да је један од најучесталијих коментара њихових испитаника био да им електронски ресурси за рад омогућавају већи приступ информацијама, могућност за брже обављање радних задатака, и ефикаснију и систематичнију претрагу библиографије која им је неопходне за рад.

2.2.3. Утицај дигиталних репозиторијума на продуктивност

Имајући у виду да је генерална употреба интернета и његових алата у науци имала велики утицај на продуктивност научних радника (Hesse и др 1993; Cohen, 1996; Kaminer & Braunstein 1998; Walsh и др 2000; Barjak, 2006), поставља се питање да ли се то може односити и на дигиталне репозиторијуме. Употреба рачунарских мрежа је, свакако утицала на продуктивност радника и квалитет резултата, као последица све веће количине доступних информација онлајн, а претрага и проналажење информација је значајно бржа, уз могућности

удаљеног приступа (Walsh и др 2000; Nentwich, 2003). Из истраживања које је спровео Барјак (2006) уочљиво је да је проналажење информација у електронским базама публикација са пуним текстом у позитивној корелацији са бројем објављених чланака у часописима, зборницима радова или радова који су презентовани на локалним или међународним конференцијама. Наводи се да су они научници који су користили електронске изворе објавили више научних радова него њихове колеге које нису у толикој мери користиле алате које пружа интернет. Вакари (2008) се бавио питањем како је употреба електронских информационих ресурса утицала на ставове научника о њиховом раду и на који начин је тај аспект повезан са њиховом продуктивношћу рада и објављивања научних публикација. Резултати показују да су научници сматрали да је употреба електронске литературе значајно побољшала њихов рад, јер су им материјали били доступнији, при чему се садржај и квалитет њиховог научног рада повећао. Такође, Вакари (2008) је истакао да је приступ електронским ресурсима за рад у корелацији са објављивањем публикација у међународним изворима. Тачније, повећање приступа литератури у електронској форми, позитивно је корелирано са бројем публикација које су обављене на међународном нивоу. Важно је истаћи и да Вакари (2008) није успео да, на нивоу целог узорка, утврди позитиван утицај употребе електронских извора на продуктивност у објављивању. Међутим, могао је да закључи да у млађој популацији научника постоји позитивна корелација, а посебно у погледу издавања публикација на међународном нивоу. Добијене резултате објашњава претпоставком да млађим научницима недостаје друштвени и интелектуални капитал који старији научници поседују, а немају ни развијену истраживачку мрежу кроз коју теку публикације и идеје, те с тога прибегавају електронским изворима. С обзиром на то да је Вакари ово истраживање спровео 2007. године и у овом случају можемо основано претпоставити да је данас ситуација значајно другачија, јер су и млађи и старији истраживачи подједнако присутни у претраживању онлајн извора, при чему способност проналазке литературе, која као резултат може имати повећање продуктивности, зависи од њихових дигиталних вештина и компетенција. Каминер (1997) је истакао да употреба електронских извора може омогућити научницима бржи приступ информацијама што има велики потенцијал за повећање ефикасности у истраживачком раду, а што као крајњи резултат може допринети и повећању продуктивности истраживања. Коста и Медоус (2000) су испитивали повезаност употребе електронских извора и истраживачке продуктивности међу научницима у области друштвених наука у Бразилу, јер су сматрали да употреба електронских сервиса има значајан утицај на целокупни научни рад. Резултати њиховог истраживања показују да испитаници сматрају да је употреба дигиталних сервиса утицала на њихову продуктивност, било да се ради о повећању броја објављених научних публикација или поједностављеном процесу креирања истих. Како истичу, највећи број истраживача се сложио да електронски сервиси олакшавају проналазак и приступ, те своје радне задатке могу брже да обављају. Истовремено, сматрају да је квалитет њиховог рада овим значајно побољшан (Costa & Meadows, 2000). Такође, Оједокун и Оволаби (2003) су спровели студију која је за циљ имала испитивање употребе електронских ресурса на продуктивност истраживача на Универзитету у Боцвани, где су резултати показали да испитаници сматрају да су електронски ресурси од великог значаја за спровођење истраживачког рада и да позитивно утичу на продуктивност истраживања. С друге стране, Џимба и Атинмо (2000) нису пронашли значајну повезаност код употребе електронских извора на продуктивност истраживања. Међутим, они су истраживање спровели на територији афричке државе Нигерије, те се може тврдити да је њихов закључак у корелацији са тезом до које су дошли Поурис (2003) и Барбара (2005), који су сагласни да је употреба материјала у дигиталном облику имала утицај на истраживачке активности у смислу повећане продуктивности, а посебно у земљама у развоју. Наведено потврђују и Ани и остали (2015), који су истакли да су позитивни ефекти употребе електронских извора на процесе истраживања и повећање продуктивности истраживача приметни у развијеним земљама, док је ситуација супротна у неразвијеним земљама и земљама у развоју.

Кан и остали (2017) су спровели емпиријско истраживање употребе дигиталних репозиторијума у сврху повећања задовољства и истраживачке продуктивности у извршавању инжењерских истраживања у Пакистану. Анализа одговора прикупљених анкетним упитником показала је да је учесталост употребе дигиталних репозиторијума значајно допринела истраживачкој продуктивности. Квалитетно сачуван интелектуални капитал у дигиталном репозиторијуму може појединцу омогућити увид у текућу продукцију колега из струке, што као резултат има умрежавање и размену резултата и идеја, не само локално, већ и глобално. Као добар пример из праксе може се навести Јапан, који је подстакао развој репозиторијума како би се промовисало дељење знања, а у циљу умрежавања, не само у овој земљи, већ и на глобалном нивоу (Cullen & Nagata, 2008).

На основу свега наведеног намеће се закључак да су дигитални репозиторијуми препознати као један од основних сервиса за очување интелектуалног капитала, са чиме су сагласни бројни аутори (Pala и др, 2022; Rozas и др, 2022; Stukalova, 2022). Уз могућност њиховог константног надограђивања и мењања у складу са потребама институције, предности које могу понудити ће се у наредном периоду експоненцијално повећавати. Међутим, бројна истраживања која су спровођена у циљу доказивања да ли они заправо доприносе задовољењу основних потреба научне заједнице, у погледу квалитетног очувања, олакшане претраге и доступности материјала, систематичног прегледа и утицаја на видљивост и продуктивност пружила су различите резултате. Већина истраживача је сагласна са тиме да обезбеђују већу видљивост и повећање броја цитата, поједностављену претрагу, да олакшавају проналазак резултата, а испитаници их виде као врло корисне сервисе јер обезбеђују систематизацију материјала. С друге стране, поједина истраживања су показала да дигитални репозиторијуми немају утицај на повећање продуктивности. Конкретно, највећа разлика је уочљива код развијених и неразвијених земаља, као и земаља у развоју, при чему се позитиван ефекат више истиче у развијеним земљама. Наведено се може објаснити чињеницом да су развијене земље имале мање потешкоћа да усвоје промене које су уследиле услед продора дигиталних технологија у науку, због већих финансијских средстава са којима располажу, више експерата, уређених законских регулатива које се доносе на нивоу државе или на нивоу јединственог научног система који функционише на подручју Европе. Земље у развоју и неразвијене земље, пак због мањка финансија, недовољно јасно прописаних законских регулатива и мањка знања о дигиталним технологијама, нису биле у могућности да имплементирају информационе системе, што објашњава закључке до којих се дошло спровођењем истраживања о ставовима испитаника који су истакнути у претходном сегменту.

Међутим, јасно је да је њихов допринос научној заједници огроман. Имајући у виду да интелектуални капитал, који долази из науке, мора бити сачуван дугорочно, јасно је зашто су дигитални репозиторијуми постали предмет расправа и анализа стручњака који се баве дигиталном архивистиком и очувањем материјала. Једноставност њихове употребе доноси бројне погодности у очувању, што резултира свеукупним напретком академског, научноистраживачког, технолошког и иновативног сектора једне државе. Могућност очувања интелектуалног капитала, кроз употребу дигиталних репозиторијум, има потенцијал да обезбеди већу видљивост и остваривање боље конкурентности, унапреди елементе научноистраживачког рада, али и да осталим заинтересованим лицима омогући лакше и боље информисање о тренутним појавама и феноменима којима се наука бави.

3. ЕТИЧКЕ И ПРАВНЕ ОДРЕДНИЦЕ ДИГИТАЛНЕ АРХИВИСТИКЕ

3.1. ПРАВНЕ РЕГУЛАТИВЕ ДИГИТАЛНЕ АРХИВИСТИКЕ

Упркос томе што је интернет омогућио једноставније дељење и приступ научним публикацијама, постоји оправдана забринутост да би овако сачуван интелектуални капитал могао бити потенцијално злоупотребљен и искоришћен за нелегалне сврхе. Фостер и Гибонс (2005) су спровели истраживање на Универзитету у Рочестеру, где су више од 20 професора упитали због чега, као запослени на факултету, нису похранили своје научне публикације у дигитални репозиторијум, а један од најфреквентнијих одговора је био страх од потенцијалног нарушавања ауторских права и могућности злоупотребе научних публикација од стране трећих лица. Смедеревац и остали (2020) наводе да се у дигиталној ери истакла недоумица на који начин је могуће резултате научних истраживања обезбедити у оквирима правне заштите од потенцијалне злоупотребе или нелегалног коришћења. Научне публикације и подаци подлежу низу законских и етичких прописа осмишљених да обезбеде интегритет истраживачког процеса, тачност резултата и заштиту ауторских права и права интелектуалне својине. Ове прописе често спроводе институционални надзорни одбори, професионална удружења и владине агенције.

Правни прописи који се могу применити на научне публикације и податке првенствено се односе на ауторска права, права интелектуалне својине, могућности заштите података о личности и усклађености са прописима, који долазе као препорука локалних или међународних директива. Кршење ових прописа може довести до правних последица, те је неопходно њихово добро познавање и континуирана примена. Полазећи од тога да не постоји правни оквир који у ужем смислу регулише заштиту ауторских права, интелектуалне својине и приватности испитаника у случају дељења научних публикација и података у дигиталним репозиторијумима, питања која су у вези са њиховим функционисањем и правном заштитом су најчешће вођена комбинацијом националних закона, међународних споразума и најбољих пракси које су успоставиле релевантне организације из области дигиталне архивистике. Стога се може закључити да правне регулативе које су прописане од стране владе или других водећих институција у држави омогућавају висококвалитетно управљање активностима у области дигиталне архивистике и обавезујуће су. Њихова потпуна примена и поштовање у раду су неопходни (Sombly & Stam, 2019).

3.1.1. Правна регулатива Европске уније

Због убрзаног раста дигиталних материјала које је потребно складиштити у онлајн окружењу, потреба за јасно дефинисаним правним оквирима постаје императив. Креирање и постојање оваквих правних оквира омогућава да дигитални репозиторијуми функционишу у оквиру законски усклађених принципа, штитећи права и интересе креатора односно аутора садржаја који се у њима похрањују, самог репозиторијума али и друштва у целини, јер се кроз унапред дефинисана правила подстичу иновације и промовише одговорно чување и управљање дигиталним материјалима. У тексту који следи, наведене су неке од европских правних регулатива које су примењиве и у области дигиталне архивистике и дигиталног похрањивања.

- **Директива о отвореним подацима и поновној употреби информација јавног сектора (*Directive (EU) 2019/1024 on open data and the reuse of public-sector information*)**, која за циљ има утврђивање правног оквира за поновну употребу информација из јавног сектора, информација које поседују органи јавног сектора, као и јавно финансираних истраживачких података. Државе чланице ЕУ су у обавези да предузму одговарајуће мере да јавно финансиране истраживачке податке учине доступним и на тај начин подрже њихово ширење и могућност поновне употребе. С обзиром на забринутост у вези са правима интелектуалне својине, заштитом личних података и нарушавањем приватности, безбедност података и актера у истраживању је у складу са принципом „*што је могуће отвореније, колико је неопходно затворено*“ (*Directive 2019/1024, 2019*). Овим принципом се указује на тежњу да се скупови података отворе када год је то могуће, а уколико би њиховим отварањем дошло до нарушавања права интелектуалне својине или приватности појединаца, предлаже се да остану затворени.
- **Директива о ауторским правима на јединственом дигиталном тржишту (*Directive (EU) 2019/790 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on Copyright and related rights in the Digital Single Market and Amending Directives 96/9/EC and 2001/29/EC*)**, која за основни циљ има модернизацију ауторских права на дигиталном тржишту као и решавање изазова које поставља дигитално доба. Омогућава научним институцијама да дигитализују и чувају научну литературу и различите истраживачке материјале. Посредством овог документа, обезбеђује се висок ниво заштите ауторског права и олакшава се регулисање могућности за коришћење материјала.
- **Директива о заштити база података (*Directive 96/6/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 1996 on the Legal Protection of Databases*)**, чији је основни циљ да пружи правну заштиту базама података које су препознате као вредан ресурс који захтева адекватне мере заштите. Настоји да подстакне креирање и одржавање база података кроз успостављање права и обавеза за њихове креаторе. Наведено се односи и на податке који долазе из науке јер Директива пружа правну заштиту која подстиче истраживаче и институције да издавају и улажу средства у креирање база података. Директива даје ексклузивна права ауторима базе података на приступ и коришћење, а укључује и изузетке и ограничења како би се обезбедио приступ и коришћење у сврхе научних истраживања, те се истраживачи могу ослонити на ове изузетке како би податке користили у својим истраживањима или за подучавање. Кроз поменуте изузетке и ограничења, Директива успоставља баланс између заштите интереса аутора базе података и подстицања научног напретка кроз приступ вредним ресурсима и информацијама.
- **Општа уредба о заштити података (*Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data and on the Free Movement of Such Data*)** – на снази је од 2018. године и није први правни акт о личним подацима у ЕУ – пре ње на снази је била Директива о коришћењу личних података у ЕУ (енгл. *Data Protection Directive 95/46/EC*) која је била у употреби скоро 20 година, а главни разлог за усвајање Уредбе је развој технологија које су условиле прилагођавање прописа савременом, дигитализованом друштву (Бановић, Брадић-Мартинковић, 2022). Уредба препознаје и истиче важност заштите права на приватност појединаца и односи се и на податке о личности који настају у току научних истраживања. С обзиром да представља једану од најпопуларнијих уредби које су на снази у Европској унији а која је примењива и на процес дигиталног похрањивања, није зачуђујућа ни чињеница да је веома актуелна и на подручју Србије. Разлог за то лежи у чињеници што се Закон о заштити података о личности РС умногоме ослања на директиве које овај документ прописује. Због могућности за примену и актуелности овог документа, издвојени су неки од принципа Уредбе о заштити података о личности које су детаљније објаснили Грин и остали (2019):

- **Законитости, правичности и транспарентности** - подразумева законито, поштено и транспарентно обрађивање личних података. Конкретније, сви испитаници који су учествовали у научном истраживању морају знати тачан процес обраде података и како ће се са њима поступати у току истраживања и након истраживања. Како наводе Бановић и Брадић-Мартинковић (2022), уколико анкета није анонимна (у случају да се спроводи фокус група или интервју), неопходно је прибавити сагласност о обради података од испитаника. Исти аутори наводе да испитаници могу да повуку поменути сагласност у било ком тренутку, без објашњења;
- **Ограничења** – лични подаци се могу прикупљати само у одређене, експлицитне и легитимне сврхе (у овом случају, за потребе искључиво научног рада) и не смеју прелазити границу која је прописана поменутом сагласношћу. Свако прикупљање или обрада података који су мимо ње, може значити нарушавање Уредбе или локалних правних директива о заштити података о личности;
- **Минимизација података** – лични подаци морају бити адекватни, релевантни и ограничени само на оне делове који су неопходни за обраду. Дакле, прикупљање података мора бити искључиво у границама које омогућавају прибављање информација које су релевантне за научно истраживање;
- **Тачност података** – лични подаци морају бити ажурирани и истинити;
- **Ограничење складиштења података** – лични подаци се морају чувати у таквом облику да се субјект података може идентификовати само у оквирима који су неопходни за обраду;
- **Безбедност података** – лични подаци морају се обрађивати на начин који обезбеђује сигурност, а чин обраде је неопходно вршити у складу са радњама које обезбеђују смањење вероватноће за злоупотребу (Грин и др, 2019).

Поменуте регулативе су на снази у државама чланицама Европске уније, али њихова важност се огледа у томе што имају посредан утицај на формирање законских оквира у Републици Србији. Иако није чланица Европске уније, Србија може бити под посредним утицајем ових законских одредби на неки од следећих начина:

- **Кроз сарадњу са институцијама из Европске уније** – ако истраживачки тим сарађује са институцијама или истраживачима који своју истраживачку делатност обављају на територији ЕУ, у највећем броју случајева ће бити у обавези да поштују прописе који делују на територији ЕУ;
- **Кроз пренос података** – уколико истраживачи у Србији прикупљају или обрађују податке о личности које је потребно пренети у земље Европске уније, морају се примењивати правила за пренос истраживачких података која важе у ЕУ, конкретно, примењују се правила о међународном преносу података;
- **Кроз стандарде о заштити података** - иако Србија има свој Закон о заштити података о личности, он је дизајниран тако да буде хармонизован са стандардима Европе, те као резултат тога истраживачи у Србији могу усвојити сличне праксе и стандарде о заштити података, у циљу осигуравања заштите личних података и подршке у етичком истраживању;
- **Кроз етичке принципе** – истраживачи у Србији могу добровољно да инкорпорирају неке од принципа на којима почивају горепоменуте законске регулативе у своје истраживачке праксе, како би били стандардизовани са остатком Европе, а у циљу осигуравања приватности и безбедности.

3.1.2. Правна регулатива у Републици Србији

У Републици Србији поступак дигиталног похрањивања научних публикација и скупова података је препознат у неколико законских аката. Закон о архивској грађи и архивској делатности („Сл. Гласник РС“, бр. 6/2020) у Члану 29 предвиђа као једну од мера заштите архивске грађе и могућност дигитализације („Сл. Гласник РС“, бр. 6/2020). Закон препознаје дигитализацију као процес који треба спровести у циљу издавања дигиталних копија на коришћење уместо оригинала и њихово коришћење у оквиру информационог система, ради лакшег претраживања и објављивања. У овом контексту, као информациони системи се могу посматрати и дигитални репозиторијуми. Важно је поменути и Закон о библиотечно-информационој делатности („Сл. Гласник РС“, бр. 52/2011 и 78/2021) који у Члану 51 наводи да су високошколске и универзитетске библиотеке, као и библиотеке научноистраживачких организација у обавези да успостављају и континуирано одржавају репозиторијуме који садрже дигитализоване дисертације, научне публикације запослених, било да се ради о истраживачима или професорима, као и различите образовне материјале, студентске радове и публикације које су накнадно дигитализоване, а представљају важне материјале за установу (Сл. Гласник РС“, бр. 52/2011 и 78/2021). Такође, Законом о високом образовању (Сл. гласник РС“, бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон) се прописује да је сваки универзитет на територији Републике Србије дужан да успостави дигитални репозиторијум у коме ће се трајно чувати електронске верзије одбрањених докторских дисертација у Србији, уз пропратне материјале попут извештаја комисија за оцену дисертације, подацима о комисији и информацијама о носиоцима ауторских права (Сл. гласник РС“, бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон). На територији Србије постоје Нардус, који представља заједнички портал свих докторских дисертација и извештаја комисија о њиховој оцени на универзитетима у Србији (Нардус, н/а) и репозиторијум Е-Тезе, који је намењен претраживању и преузимању докторских дисертација Универзитета у Београду, Нишу и Крагујевцу (Е-Тезе, н/а). Ови репозиторијуми се сусрећу са питањима правне и етичке заштите материјала које похрањују и уз позивање на усвојену правну легислативу која је на снази на територији Србије, користи се и скуп међународно признатих лиценци које су у масовној примени када се говори о заштити научних публикација у дигиталном репозиторијуму, а које помажу у одређивању носиоца или власника ауторских права у процесу похрањивања. Не само да одређене законске регулативе у Србији и земљама Европе налажу академској заједници да продукте свог научног рада ставе у отворени приступ, већ и бројни финансијери научних истраживања, посебно оних који су финансирани од стране неког од великих фондова Европске уније захтевају да након завршетка истраживања резултати пројекта буду похрањени у дигиталне репозиторијуме (Бановић, Брадић-Мартинковић, 2022).

Све што представља резултат научног рада приказан у било којој форми – текст, аудио запис или скуп података, представља одређену врсту ауторског дела и подлеже заштити ауторским правом. У моменту када се одређена научна публикација креира, на снагу ступа ауторско право и носилац свих погодности које то право носи са собом поседује искључиво аутор. Ауторско право уживају ствараоци књижевних, научних и уметничких дела, а које им даје могућност коришћења или одобравања на коришћење свог дела, уз укључивање заштите. Закон о ауторском и сродним правима Републике Србије („Сл. Гласник РС“, бр. 104/2009, 99/2011, 119/2012, 29/2016 – одлука УС и 66/2019) прописује да се „овим законом уређују права аутора књижевних, научних, стручних и уметничких дела“, а да је ауторско дело „оригинална духовна творевина аутора, изражена у одређеној форми, без обзира на његову уметничку, научну или другу вредност, његову намену, величину, садржину и начин испољавања, као и допуштеност јавног саопштавања његове садржине“. С обзиром на то да Закон обухвата широк спектар дела, често може доћи до различитих недоумица и дилема када

се говори о ауторској заштити у науци. Како наводи Филипи Матутиновић (2013) ове дилеме потичу из чињенице што су у већини земаља истим законским прописима регулисана ауторска права у сфери науке, културе, образовања и забаве, те су законска решења често веома неприлагодљива и ограничавајућа када се ради о ауторским делима која долазе из науке.

Ауторско право се састоји из моралних (личних) и имовинских права. Морална права се односе на везу аутора са својим делом и за његовог живота не могу бити пренета на друга лица (Гордић и др, 2017). Имовинска права обухватају материјални аспект и односе се на могућност привредног искоришћавања ауторског дела (Гордић и др, 2017). Она подразумевају и право аутора да дозволи или забрани умножавање дела, продају, изнајмљивање или извођење и представљање дела, односно свако јавно приказивање или стављање у јавни приступ. Овај део ауторских права се сматра најзначајнијим за ауторе, јер кроз њега могу остварити потенцијалну добит од продаје својих дела. Међутим, како тржиште научних публикација на коме би аутори могли да остварују добит од продаје својих публикација није претерано развијено, они често своја права преносе на издаваче књига и часописа (Филипи Матутиновић, 2013). Када су ауторска права пренета, аутори више немају могућност да деле своје публикације без дозволе издавача. Овај поступак може отежати похрањивања у дигиталне репозиторијуме јер значајно ограничава могућности за приступ. Филипи Матутиновић (2013) наводи да је због тога веома важно да аутори проуче све одредбе пре преноса права на издаваче, и да задрже права на некомерцијалну употребу свог дела. Брзуловић-Станисављевић (2011) истиче да у овом случају постоје три могућности – да се материјали не складиште у дигиталном репозиторијуму, да буду складиштени само на нивоу метаподатака или да буду складиштени са потпуно ограниченим приступом документу.

Према Закону о посебним овлашћењима ради ефикасне заштите права интелектуалне својине („Сл. Гласник РС“, бр. 46/2006, 104/2009 – др. Закони и 129/2021), права интелектуалне својине дефинишу се као „ауторско и сродна права, жиг, географска ознака порекла, дизајн, патент, мали патент и топографија интегрисаних кола, у складу са законом“ („Сл. Гласник РС“, бр. 46/2006, 104/2009 – др. Закони и 129/2021). Како дигитални репозиторијуми могу похранити различите врсте интелектуалне својине попут научних публикација, скупова података или софтвера, овај оквир за интелектуалну својину, уз Закон о ауторским правима, регулише власништво, права коришћења и дефинише сва ограничења која могу бити увезана са поменутом интелектуалном својином. Због тога, репозиторијуми често захтевају од истраживача, који у овом контексту представљају ауторе неког облика интелектуалног капитала, да се придржавају услова за лиценцирање похрањених материјала како би се обезбедило правилно приписивање ауторства и дефинисање могућности за даље дељење и употребу. У овом контексту, неопходно је поменути и Закон о патентима („Сл. Гласник РС“, бр. 99/2011, 113/2017 – др. закон, 95/2018, 66/2019 и 123/2021) којим се обезбеђује правна заштита проналазака и открића. С обзиром да се односи на нове и инвентивне творевине које могу имати индустријску примену, овај Закон се најчешће примењује у техничким наукама како би се обезбедила адекватна правна заштита.

Ради олакшавања процеса похрањивања, а у контексту дефинисања ауторског права, развијен је скуп лиценци у циљу осигуравања да резултати истраживања који су складиштени у дигиталним репозиторијумима буду доступни јавно, омогућавајући широк приступ и поновну употребу подложно одговарајућем приписивању ауторства и лиценцирању. *Creative Commons* лиценце представљају део покрета Креативне заједнице основане од стране Лоренса Лесинга 2001. године на Стенфорд Универзитету (Kim, 2007). Основна идеја оснивања била је омогућавање приступа и дистрибуције научних публикација које су заштићене ауторским правима уз помоћ различитих лиценци (Dusollier, 2010) које су креиране да помогну у превазилажењу потенцијалних проблема који могу настати при потреби аутора да подели свој материјал у дигиталном окружењу (*Creative Commons*, n/a). Ове лиценце представљају флексибилан и стандардизован начин омогућавања коришћења дела уз задржавање одређених права, а осмишљене су како би се јасније дефинисале различите могућности приступа. Уз

њихову употребу, обезбеђују се квалитетнија сарадња, иновације као и дељење знања у дигиталном добу, а с обзиром на то да су пронашле своју примену у широком спектру заштите различитих врста ауторских дела, помажу и у креирању одређеног баланса између потенцијалног остваривања интереса креатора и предности које дигитално доба носи са собом.

Њиховим оснивањем и употребом, начин дељења материјала на вебу се значајно променио, јер допуштају употребу материјала под условима који су флексибилни за све стране. Креирано је шест различитих пакета лиценци које се могу применити на различите врсте материјала – текстови, фотографије, образовни ресурси, базе података, различите врсте извештаја, али ипак није препоручљиво коришћење заштите хардвера и софтвера (Creative Commons, n/a). Ових шест пакета су разврстани на следећи начин (Прља и др, 2012):

- **Ауторство (Attribution CC BY)** – где се дозвољава умножавање, дистрибуција и јавно саопштавање дела, уз навођење имена аутора на начин који је одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ова лиценца се сматра најлибералнијом.
- **Ауторство – дељење под истим условима (Attribution/ShareAlike – CC BY-SA)** – где се дозвољава умножавање, дистрибуција и прилагођавање рада, чак и његова надоградња, уз навођења имена аутора на начин који је одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела (Creative Commons, n/a).
- **Ауторство – некомерцијално (Attribution/NonCommercial – CC BY-NC)** – где се дозвољава умножавање, прилагођавање и надоградња дела, уз навођење имена аутора на начин који је одређен од стране аутора или даваоца лиценце. У овом случају, није дозвољена комерцијална употреба дела.
- **Ауторство – без прераде (Attribution/NoDerivs – CC BY-ND)** – где се дозвољава умножавање, прилагођавање и употреба дела без промена или употребе дела у свом делу, под условом да је наведено име аутора на начин који је одређен од стране аутора или даваоца лиценце.
- **Ауторство–некомерцијалн без/прераде (Attribution/NonCommercial/NoDerivs – CC BY-NC-ND)** – где се дозвољава умножавање, прилагођавање и употреба дела уз навођење имена аутора на начин који је одређен од стране аутора или даваоца лиценце, међутим, ова лиценца не дозвољава мењање материјала ни на који начин нити комерцијалну употребу, што је чини најрестриктивнијом (Creative Commons, n/a).
- **Ауторство-некомерцијално-делити под истим условима (CC BY-NC-SA)** – где се дозвољава умножавање, прилагођавање и надоградња рада уз навођење имена аутора на начин који је одређен од стране аутора или даваоца лиценце и уколико се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом, некомерцијално (Прља и др, 2012).

Предност наведених лиценци је у томе што су често саставни део софтвера који се могу користити за израду дигиталних репозиторијума, чиме се институцији која оснива репозиторијум знатно олакшава процес омогућавања квалитетне правне заштите.

У контексту правне заштите података о личности који се могу прикупљати приликом спровођења научних истраживања, неопходно је поменути и Закон о заштити података о личности („Сл. Гласник РС“, бр. 87/2018). Како се наводи у тексту Закона, податак о личности је сваки податак који се односи на физичко лице чији је идентитет одређен или одредив, непосредно или посредно, посебно на основу ознаке идентитета као што је име, податак о локацији, идентификатор, односно један или више обележја његовог физичког, физиолошког, генетског, менталног, економског, културног и друштвеног идентитета („Сл. Гласник РС“, бр. 87/2018). Овакав тип података се често може сусрести у науци приликом спровођења

истраживања најчешће у области друштвених или природних, односно медицинских наука. Законом о заштити података о личности дефинише се орган за заштиту података односно повереник за информације од јавног значаја и заштиту података о личности који представља независан орган у држави и надлежан је за надзор над применом и спровођењем Закона на територији Републике Србије. Повереник је одговоран за примену Закона у различитим радним процесима који укључују неки вид обраде података о личности, па је тако одговоран и често укључен у различита научна истраживања која прикупљају ову врсту података („Сл. Гласник РС“, бр. 87/2018). Такође, Закон прописује и добијање сагласности која представља суштински услов за обраду личних података. Сагласност мора бити недвосмислена и дата слободном вољом од испитаника, а с обзиром да представља и један од предуслова за етично спровођење истраживања, о њој ће бити више речи у даљем тексту. Закон о заштити података о личности дефинише одрешена права попут права приступа појединачна њиховим личним подацима, право на исправку или брисање података и право на приговор на обраду података. Такође, Закон намеће ограничења која се тичу преноса података ван територије Србије, тачније, пренос у земље или организације које не пружају адекватан и захтеван ниво заштите подлежу посебним заштитним мерама. Као што је већ поменуто, у великој мери се заснива на Уредби о заштити података о личности који је актуелан на подручју земаља чланица Европске уније.

3.2. ЕТИЧКЕ ОДРЕДНИЦЕ У ДИГИТАЛНОЈ АРХИВИСТИЦИ

Етика у научном раду и етичке одреднице које се односе на дигиталну архивистику представљају важан сегмент у заштити научних публикација и скупова података. Они почивају у основи на принципима који важе као етички стандарди у базичној архивистици документалистичке провенијенције, подразумевајући пре свега одговорност према корисницима грађе, тј. њену јавност и доступност. То важи и за дигиталну архивистику. Етичност у раду подразумева валидну интерпретацију и аргументоване тврдње, поуздану реализацију истраживања и презентовања резултата, обезбеђивање транспарентности и поверљивости као и непристрасно обављање научних активности (Шевкушић, 2019). Поред тога, етичност у раду подразумева и усклађеност са различитим правним стандардима, тачније поштовање прописа и смерница које одређују процесе истраживања. Односи се на различита морална начела којима се учесници у процесу научноистраживачког рада руководе, као и на понашање у истраживачким и професионалним активностима. Етичко деловање у оквиру дигиталне архивистике не може се одвојити од правних регулатива које су у овој области заступљене, већ се константно прожимају у симбиози – правне регулативе се ослањају на етичко понашање и деловање у науци и научном раду, а етичност у научном стваралаштву и етична заштита у области дигиталне архивистике почивају на смерницама које су креиране у оквиру правних регулатива. Етичке одреднице помажу при дефинисању и разграничавању исправног од неисправног деловања у спровођењу научних и истраживачких активности и прописују се од стране професионалних група, тела, често и од стране појединачних институција, али не нужно од владе или неког другог руководећег државног органа. Уз то, нису обавезујуће али гарантују правичан и поштен рад уколико се примењују (Sombu & Stam, 2019). Што се тиче Србије, два основна оквира која регулишу етичко понашање и основне етичке стандарде у научном раду су Закон о науци и истраживањима („Сл. Гласник РС“, број 49 од 8. јула 2019) као и Кодекс понашања у научноистраживачком раду.

Етично деловање у погледу научних публикација подразумева правилно и истинито навођење аутора који су учествовали у креирању научне публикације, правилно цитирање свих коришћених извора и навођење њихових креатора, у тексту и на крају текста (осим у случајевима када је захтевано другачије од стране издавача). Такође, коришћење и представљање искључиво својих идеја у научној публикацији и навођење туђих уз обавезно цитирање, јер се све што је супротно од наведеног може сматрати злоупотребом и

плагијаризмом. Како се наводи у Кодексу понашања у научноистраживачком раду, као најтежи облици преваре у науци се сматрају плагирање, лажно ауторство, измишљање и кривотворење резултата као и аутоплагирање (Кодекс понашања у научноистраживачком раду, 2018). Данас је плагијат једноставно идентификовати кроз примену различитих алата за проверу односно детектовање преузетог текста, што у савременом добу доприноси прагматичнијим и аутентичнијим научним доприносима (Наџе и др, 2022).

Као што је већ поменуто, научна истраживања често укључују прикупљање скупова података, па се тако у природним наукама најчешће врше различити експерименти, док друштвене науке у највећем броју случајева користе методе за прикупљање података попут упитника, интервјуа, фокус група (Брадић-Мартиновић, Здравковић, 2014). Није редак случај да подаци прикупљени на овај начин у области друштвених наука представљају осетљиве податке тачније личне податке, те захтевају додатну обраду и анализу јер могу укључивати информације о здрављу испитаника, политичком или верском опредељењу, социјалном статусу или другим осетљивим аспектима за појединца. Због тога, неопходно је пружити заштиту скупова података који садрже овај тип информација, у циљу заштите идентитета испитаника који су учествовали у одређеном истраживању, што се у највећем броју случајева постиже применом правних аката из области заштите података о личности који функционишу на територији одређене државе.

The image shows a two-page document titled "Изјава о депоновању збирке података" (Statement on data archiving). The header includes the logo of the Institute of Economic Sciences and the Data Center of the Serbian Academy of Sciences and Arts (DCS). The form is addressed to the respondent and contains several sections:

- Ime i prezime odgovornog istraživača (deponenta):** Istraživačka institucija: Adresa: e-mail: Telefon:
- Data centar Srbije za društvene nauke (DCS):** Odgovorno lice: Beograd, Zmaj Jovina 12 e-mail: dcs@ien.br.ac.rs Telefon:
- Podaci koji se deponuju:** Naziv studije/projekta: Rukovodilac projekta/nosilac autorskih prava: Lista deponovanih fajlova:
- Prava i obaveze deponenta:** Deponent ima obavezu da:
 - Podatke prikupi i procesira u skladu sa postojećim zakonom kojim se štiti privatnost ispitanika obuhvaćenih istraživanjem, uključujući i sprovođenje tehnika anonimizacije/pseudonimizacije podataka;
 - Obezbedi kompletnu prateću dokumentaciju (meta podatke, informacije o uroku, procedurama i metodologiji korišćenim prilikom istraživanja, kao i originalne upitnike, pravila kodiranja, izveštaje i publikacije naučne radove, monografije/ nastale kao rezultat sprovedene analize predmetnih podataka;
 - Prosledi podatke DCS-u, u skladu sa odredbama dokumenta „Politike i procedure“ Data centra Srbije za društvene nauke.
- Deponent ima pravo:
 - Na zaštitu autorskih prava na deponovane podatke;
 - Da odobri upotrebu ili da bude informisan o daljoj upotrebi deponovanih podataka (istočito izjenu općiju)
 - Da od njega bude obezbeđena saglasnost o upotrebi deponovanih podataka o strane trećih lica;
 - Da bude informisan o upotrebi deponovanih podataka od strane trećih lica.
- Prava i obaveze DCS:** DCS ima obavezu:
 - Da očuva podatke i dokumentaciju u skladu sa međunarodnim standardima i metodama očuvanja;
 - Da omogući pristup podacima i dokumentaciji registrovanim korisnicima u svrhe daljih analiza;
 - Da korisnicima prilikom procesa registracije i preuzimanja podataka skrene pažnju na sledeće uslove korišćenja:

At the bottom, there are three numbered conditions for the deponent's consent:

- 1) Poštovanje nacionalnih zakona o zaštiti podataka;
- 2) Citiranje izvora podataka (uključujući naziv institucije i imena istraživača koji su kreirali podatke);
- 3) Da se podaci mogu koristiti samo za potrebe sopstvenog istraživanja.

The form also includes a section for the deponent's signature and the name of the Data Center representative, Dr. Aleksandra Brađić-Martinović.

Слика 3.1. Изјава о депоновању збирке података Дата Центра Србија за друштвене науке

Извор: ДЦС

Уз примену ових закона, може се рећи да је један од основних корака у обезбеђивању етичне научне обраде обезбеђивање сагласности, односно изјаве о депоновању скупа података. Овакав документ даје правни оквир којим се регулише депоновање материјала и утврђују се права и обавезе обеју страна – депонента (онога ко предаје скуп података у дигитални

репозиторијум) и дигиталног репозиторијума, а које се тичу ауторских права, власништва над подацима и условима приступа подацима. Као пример, издвојена је Изјава о депоновању скупа података који је у употреби у Дата Центру Србије (ДЦС) за друштвене науке и приказан је на Слици 3.1.

У случају осетљивих података, етички аспекти обраде подразумевају јасно дефинисан приступ и могућност даљег дељења. Поштовање права на приватност је од кључног значаја, јер се једино кроз обезбеђивање интегритета и етичког понашања приликом спровођења истраживања може обезбедити и квалитетан рад. Уколико наведено није омогућено, кроз кршење основних постулата етичког спровођења научних истраживања могу се нарушити и правни стандарди. Стога, при похрањивању оваквих скупова података неопходно је дефинисати све обавезе које дигитални репозиторијум има као и правила понашања приликом обраде података, што се постиже преговорима између истраживачких тимова и дигиталног репозиторијума. Како се наводи у политикама и процедурама Дата Центра Србија за друштвене науке, кроз изјаву о депоновању је пожељно дефинисати начин достављања података репозиторијуму, ниво сложености података и све могућности приступа (ДЦС, н/а). У ери масовног промовисања отвореног приступа, препоручљиво је да подаци буду што отворенији односно доступнији трећим лицима. Међутим, треба истаћи да отворени приступ научним подацима не представља нужно приступ репозиторијуму и преузимање материјала који се у њему налазе у неколико корака који подразумевају приступ и преузимање на рачунар. У случају научних података, преузимање може подразумевати и неопходност регистрације у репозиторијум како би систем забележио адресу посетиоца, бележење сврхе употребе одређених података као и потенцијално обавезивање да ће подаци бити коришћени искључиво у научне сврхе.

Узимајући у обзир неопходност заштите приватности испитаника и континуирану потребу за квалитетном дисеминацијом, неопходно је дефинисати и политике дељења података. Скупови података могу бити доступни, поред отвореног приступа, и уз контролисан приступ. Како је дефинисано кроз процедуре ДЦС, контролисан приступ може се изразити на следећи начин:

- Приступ подацима може бити омогућен појединцима који су ангажовани у истраживачким институцијама или студентима;
- Приступ подацима предвиђен је кроз регистрацију корисника, чиме се оставља траг ко је, у ком временском периоду и за које намене користио податке;
- Пре приступа подацима корисници ће морати да се усагласе са посебним условима коришћења;
- Дефинисање приступа подацима – преко мејла, путем директног линка или клауд система;
- Приступ подацима преко неумрежених сервера (ДЦС, н/а).

Неопходно је да дигитални репозиторијум има јасно дефинисане категорије приступа у циљу обезбеђивања потпуне правне и етичке заштите, те с тога постоје јавно доступни фајлови, фајлови са слободним приступом и фајлови који служе за употребу искључиво у научне сврхе (ДЦС, н/а).

Репозиторијуми који складиште скупове података своје правне регулативе оријентишу према јурисдикцијама земље у оквиру које обављају своју делатност, а на основу њих се креирају и научна етичка начела. У циљу њиховог задовољења, неопходно је да скупови података прођу кроз одређене процесе попут анонимизације или псеудонимизације, како би се избегла могућност за нарушавање идентитета испитаника. Редуковање детаља о испитаницима у скупу података је неопходно, међутим, уколико се процес не изврши ваљано,

скуп података може постати у потпуности безвредан за будућу анализу, док са друге стране, са детаљима у скупу података који нису сведени на минимум ризикује се повреда правних регулатива и етичких одредница у научном раду (Arbuckle & Ritchie, 2019), односно нарушавање приватности испитаника. Идентитет испитаника може бити нарушен кроз директне идентификаторе попут имена и презимена, адресе, броја телефона, па чак и снимљеног гласа који се може чути на звучним записима забележеним приликом испитивања, путем фотографије које су забележене при испитивању. С друге стране, ту су и индиректни идентификатори који настају укрштањем и комбиновањем више фактора, попут укрштања занимања са местом пребивалишта и годином рођења, или неком другом карактеристиком. Због тога, од пресудног је значаја спровођење адекватних процеса заштите идентитета испитаника. Анонимизација представља поступак трајног и потпуног уклањања идентификације из података претварањем личних информација у агрегатне податке (Брадић-Мартиновић, Здравковић, 2013). У контексту етичног рада, анонимизација је од великог значаја када се говори о скуповима података јер у потпуности штити идентитет испитаника. Подразумева све радње које се врше на уклањању идентификатора о испитанику и као резултат појединаца не може бити идентификован (Somy & Stam, 2019). Исте ауторке су предложиле неколико корака у квалитетном и етичном спровођењу заштите података о личности за квалитативне и квантитативне податке, и они су представљени у Табели 3.1.

Табела 3.1. Кораци у етичном спровођењу анонимизације

Квантитативни подаци	Квалитативни подаци
Уклањање директних идентификатора (име и презиме, адреса, фотографија, афилијација...)	Не прикупљати податке уколико истраживање може да се спроведе без њих
Смањивање прецизности варијабле путем агрегације или заокруживања (замена вредности са мање прецизном вредношћу)	Планирати уређивање података за време транскрипције
Ограничавање горњег и/или доњег опсега променљиве да би се сакрили изузеци	Где је могуће, заменити називе уместо потпуног уклањања
Комбиновање варијабли (нпр. место пребивалишта креирати као урбаног/рурална средина, уместо конкретног места пребивалишта)	Избегавати брисање – користити псеудониме
Промена вредности	Доследност током целог процеса анонимизације како би постојао континуитет и унифицираност
Генерализација значења детаљних текстуалних варијабли (нпр. занимање-професор са занимање – образовање)	Идентификовати где су све одрађене измене у подацима
Заменити имена псеудонимима код отвореног текста	Водити евиденцију о свим изменама које су извршене приликом процеса анонимизације

Извор: Somy & Stam, 2019

С друге стране, поступак псеудонимизације односи се на уклањање или замену идентификатора са шифрама или псеудонимима у скупу података (Somy & Stam, 2019). Основни циљ псеудонимизације је да омогући да подаци буду повезани са одређеном особом али да се у исто време идентитет појединца не открије (ICO, 2012). Међутим, овај процес се често наводи као једна од техника у процесу анонимизације (Esayas, 2015).

Наведене активности су посебно важне у испитивањима која се тичу врло комплексних и осетљивих тема попут верског, политичког или сексуалног одређења, затим различита испитивања која се тичу здравља и здравствених стања испитаника, или пак врло сложена испитивања о различитим социјалним или економским аспектима појединаца. Такође, када се говори о квалитетној заштити података о личности, неопходно је истаћи да истраживачки тимови морају имати законску основу за обраду личних података. Ово се може испунити добијањем већ поменуте сагласности учесника. Истраживачи би требало да прикупљају само неопходне личне податке који су им потребни за спровођење истраживања – тиме се смањује ризик од нарушавања приватности. Такође, морају се применити адекватне мере безбедности како би се лични подаци заштитили од неовлашћеног приступа, откривања, измене или уништења. Шифровање, контрола приступа и редовно прављење резервних копија података су примери безбедносних мера које се могу применити.

Бројни пројекти који су реализовани у Србији, а финансирани су из фондова Европске уније, заснивају могућности етичке заштите података које прикупљају на принципима Закона о заштити података о личности Републике Србије и Уредбе која је на снази у Европској унији. Једино кроз усклађеност са различитим законским телима и континуираним покушајима да се идентитет појединаца у току истраживања не повреди, може се говорити о ваљаном похрањивању у дигитални репозиторијум чиме се обезбеђује могућност неометане употребе ове врсте интелектуалног капитала у будућности.

Законске регулативе и лиценце које су у претходном тексту поменуте представљају основ за правну заштиту научних материјала (публикација и скупова података) било које врсте која се похрањује у дигитални репозиторијум. С обзиром на то да у Србији, као ни у већини европских земаља, не постоје конкретне правне или етичке одреднице које ће се односити само на ову област деловања, институције се ослањају на своје локалне законске прописе и често консултују примере добре праксе из иностранства. Правна и етичка заштита представља један од деликатнијих послова у процесу употребе дигиталних репозиторијума, без обзира на врсту грађе коју треба заштитити. Није редак случај да се институције често налазе у незавидном положају јер нису у потпуности упознате са протоколима који документ је најбоље применити како би и репозиторијуми и појединци добили правну заштиту коју заслужују. Због тога, честа консултација стручњака из области заштите публикација у интернет простору као и консултације са институцијама које имају више искуства у овом пољу, а посебно у развијеним европским земљама, нису непознаница.

3.3. РЕГУЛИСАЊЕ ПИТАЊА АУТОРСКОГ ПРАВА ЕНТИТЕТА КОЈИ СЕ ПОХРАЊУЈУ У ДИГИТАЛНОМ АРХИВУ

Набројане законске регулативе и етичке одреднице из претходног текста дефинишу питање ауторског права ентитета који се похрањују у дигиталном репозиторијуму. Дакле, када се говори о научним публикацијама, носилац ауторског права је у највећем броју случајева аутор који ужива сва права која су прописана Законом о ауторском и сродним правима Републике Србије. Таква публикација се, уз сагласност аутора, може неометано похрањивати у дигитални репозиторијум у отвореном приступу, чиме се омогућава неометан проток научних информација и употреба ресурса у раду. С друге стране, као што је већ поменуто, одређен број издавача тренутно не допушта ауторима да буду апсолутни носиоци ауторских права – за потпуно поседовање ауторства захтевају плаћање велике суме новца. У том случају, аутори не полажу никаква права на свој текст, а трећа лица најчешће морају да плате издавачу приступ публикацији. Ту је и могућност добровољног преноса права на издавача од стране аутора, како би остварили потенцијалну материјалну добит од наплате приступа публикацији или од продаје.

Када се говори о скуповима података, у највећем броју случајева власници односно уживаоци ауторског права су истраживачки тимови односно руководиоци истраживачког тима. Испитаници не полажу ауторска права на скуп података и у овом случају, посматрају се као лица која су помогла да се истраживање спроведе, а уз давање добровољне сагласности истраживачком тиму, одрекли су се својих потенцијалних права. У зависности од осетљивости области која се испитивала, истраживачки тим полаже пуно право да маневрише подацима у смислу анонимизације или псеудонимизације и да одреди да ли ће овакви подаци бити јавно доступни.

4. ДИГИТАЛНИ АРХИВИ

4.1. ПОДЕЛА ДИГИТАЛНИХ АРХИВА

Узимајући у обзир комплексност дигиталних репозиторијума као система, њихове различите поделе и типологије долазиле су с њиховим надоградњама и изменама. У зависности од начина на који се посматрају, разликујемо више критеријума поделе – у односу на тип материјала коју похрањују, припадност институцији и слично. Стога, не може се рећи да постоји једна основна подела која се проналази у литератури, а истраживачи из ове области се генерално ослањају на више њих, у зависности од тога из ког угла посматрају дигиталне репозиторијуме.

Поједини аутори (Xia, 2007; Lynch, 2003; Lynch & Lippincott, 2005) наводе да је најшира подела на **институционалне** и **дисциплинарне репозиторијуме**. Упркос чињеници да она није у потпуности свеобухватна и вишедимензионална, често се користи у литератури како би се пружио детаљнији увид у ове системе.

Институционални репозиторијуми представљају дигитална спремишта основана од стране једне организације, најчешће од стране факултета, универзитета или истраживачке институције. Како наводи Линч (2003), институционални репозиторијум се може посматрати као скуп услуга које институција нуди члановима своје заједнице, а у сврху управљања и ширења дигиталних материјала које креирају институција и њени чланови. Суштински, ово је дигитални репозиторијум који може бити развијен коришћењем неког од софтвера који су за то намењени и прилагођен потребама организације. Разликује се од осталих наведених управо због припадности институцији. Досадашњи развој је показао да су се факултети или институти до сада најчешће одлучивали да у њима похране научне и стручне радове својих запослених, често и предавања професора, презентације или примере за вежбање, неретко и скупове података који су запослени прикупили током неког истраживања. У њима се такође могу наћи и докторске или магистарске тезе запослених (или студената), али и административна документација институције, управо због могућности дугорочног очувања и заштите, као и једноставности приступа.

С друге стране, **дисциплинарни репозиторијуми** обухватају збирке материјала које се могу односити само на једну научну дисциплину (Lercher, 2008). Како нису везани за институцију, појединци које се баве истом научном облашћу могу допринети изградњи оваквог репозиторијума, уколико су његове управљачке политике постављене на такав начин (Hahn, Wyatt, 2014).. До сада је креиран велики број репозиторијума у свим научним дисциплинама – природним, друштвеним и техничким наукама, а као њихова претеча наводи се *ArXiv*. Ова врста репозиторијума се, као и институционални, може креирати користећи неки од софтвера за израду дигиталних репозиторијума, а њихов оснивач га модификује према потребама гране науке чије ће продукте репозиторијум похрањивати, али и прилагођава потребама крајњег корисника. Данас су међу најпознатијима наводе *ArXiv*, *AgEcon*.²³, *E-Lis*.²⁴, *PubMed Central*.²⁵ (Erway, 2012).

²³ Репозиторијум у који се похрањују материјали из области економике пољопривреде, агробизниса, снабдевања храном (Erway, 2012)

²⁴ Репозиторијум у који се похрањују материјали из области библиотекарства и информационих наука (Erway, 2012)

²⁵ Репозиторијум у који се похрањују материјали из области медицине, биомедицине, биологије, биохемије (Erway, 2012)

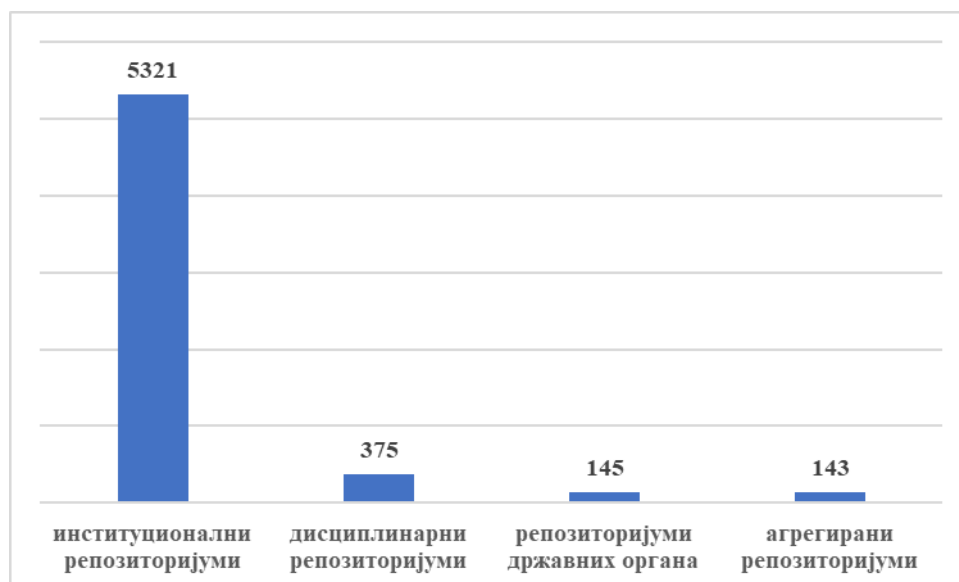
Према *OpenDoar* регистру (*OpenDoar*, 2022), основна подела репозиторијума поред институционалних и дисциплинарних обухвата и **репозиторијуме државних органа и агрегиране репозиторијуме**.

Репозиторијуми државних органа представљају мању групу репозиторијума и њима управљају органи власти или нека друга национална тела или организације које се финансирају из државног буџета (Pinfield и др, 2014). Користе се за похрањивање административне документације и материјала које креирају ове установе, а представљају вредне изворе информација које је неопходно сачувати. С обзиром на поверљивост информација које се у оваквим репозиторијумима налазе, материјали често нису јавно доступни, већ је приступ одобрен само регистрованим корисницима.

Агрегирани репозиторијуми представљају мању групу репозиторијума и у њима су обједињени и складиштени подаци других репозиторијума. Њихова основна сврха је обезбеђивање централизоване локације материјала.

Посматрајући наведену поделу, у *OpenDoar* су регистрована 5321 институционална репозиторијума, 375 дисциплинарних, 145 репозиторијума државних органа и 143 агрегирана репозиторијума (*OpenDoar*, 2022)²⁶. Подаци су приказани на Графику 4.1.

График 4.1. Бројчани приказ репозиторијума према типу, према *OpenDoar*-у

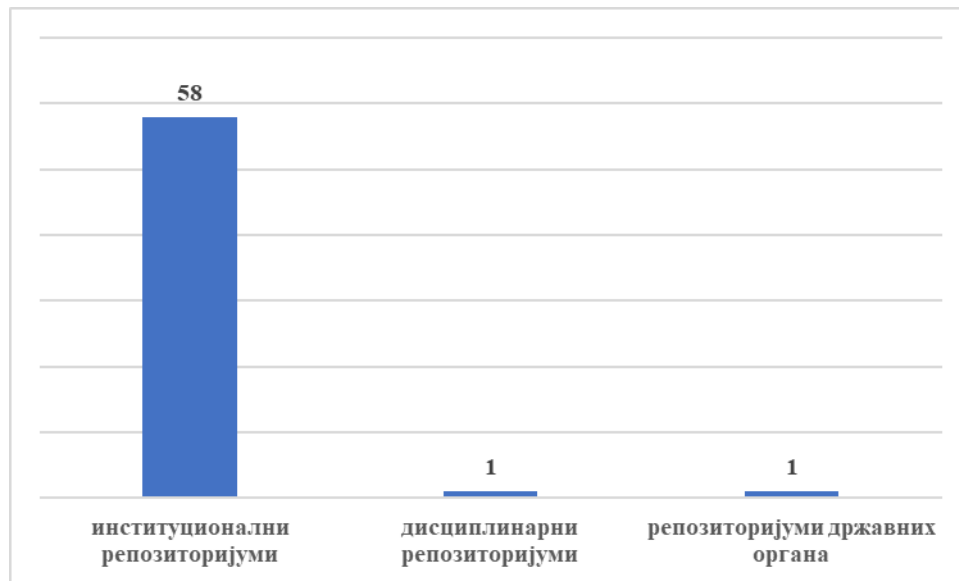


Извор: OpenDoar

Што се тиче Србије, у *OpenDoar* је регистровано 58 институционалних репозиторијума, један дисциплинарни и један репозиторијум државног органа. Подаци су приказани на Графику 4.2.

²⁶ Подаци преузети 3.12.2022.

График 4.2. Бројчани приказ репозиторијума према типу, Србија



Извор: OpenDoar

Међутим, наведене бројке треба узети с резервом, јер се у *OpenDoar* директоријуму репозиторијуми пријављују на добровољној бази те се може претпоставити да постоји већи број репозиторијума који до сада нису извршили регистрацију. Такође, одређен број репозиторијума у истој бази је неспецификован, и што се тиче света и што се тиче Србије, што значи да му при уносу није додељен ниједан од понуђених типова.

Мекгрегор (2021) наводи да је дигиталне репозиторијуме најбоље разделити на **институционалне, дисциплинарне** (који се наводе и у подели *OpenDoar-a*) **репозиторијуме података, мега-репозиторијуме** (велике репозиторијуме), **дигиталне репозиторијуме од поверења**, и **репозиторијуме материјала за учење (*learning object repositories*)**.

Репозиторијуми података служе за похрањивање примарних и секундарних података односно скупова података. Овакви репозиторијуми могу бити постављени на општем нивоу, али могу бити усмерени и на прикупљање података из специфичне дисциплине па тако постоје репозиторијуми података у друштвеним, природним или техничким наукама. Како наводи Мекгрегор (2021), за ову врсту репозиторијума могу се користити различити већ постојећи софтвери, али креирана су и бројна софтверска решења која су оптимизована за похрањивање искључиво скупова података. С обзиром да се ради о подацима који су прикупљени у току једног истраживања, након њихове обраде, потенцијалне анонимизације и сортирања и класификовања, они се могу похранити управо у репозиторијум података, јер им такво спремиште због својих карактеристика обезбеђују неопходну заштиту и дугорочно очување. Такође, ту су и нека комерцијална решења која су врло популарна међу истраживачима, попут *Figshare-a*²⁷ или *Mendeley Data*²⁸. Међутим, често се сматрају недовољно усаглашеним са основним постулатима квалитетног похрањивања и не обезбеђују квалитетну заштиту и подршку истраживачима, због чега је препорука да се увек, уколико је то могуће, користе специјализовани софтвери намењени овој врсти података, а које контролише специјализована институција. Тиме се обезбеђује дугорочно очување и потпуна заштита од губитка података услед потенцијалних кварова на хардверу или софтверу, што се не може обезбедити уколико се похрањивање врши коришћењем неких од комерцијалних софтвера. Омогућава се и

²⁷ Figshare представља репозиторијум дизајниран за потребе организовања, управљања и дељења резултата истраживања у виду научних публикација, скупова података, презентација и слично.

²⁸ Mendeley Data представља бесплатан репозиторијум у коме се могу складиштити скупови података, уз могућност једноставног приступа и дељења.

потпуно контролисан приступ подацима - овлашћени корисници једноставно могу приступити подацима који су им потребни, а с друге стране, уколико има потребе такве податке затворити за ширу јавност, то се може учинити, што није у потпуности могуће уколико су у употреби неки од бесплатних комерцијалних софтвера за скупове података; такође, специјализован софтвер обезбеђује потпуни интегритет чиме се обезбеђује њихова потпуна аутентичност кроз време, што комерцијални софтвери нису у стању да омогуће.

Дигитални репозиторијуми од поверења обезбеђују дугорочно складиштење и управљање дигиталним материјалима. Специјализовани су да омогуће потпуну заштиту, дугорочно очување и доступност материјала током времена, без обзира на промене у технологијама које се користе или организационим структурама. Овакве репозиторијуме најчешће карактерише скуп унапред утврђених стандарда и политика и процедура којима се регулише дугорочно очување и управљање, а уз то и доследан и стандардизован начин пословања. Такође, имају могућност управљања метаподацима и трајним идентификаторима²⁹, што омогућава лакше проналажење и поновну употребу података. Да би репозиторијум био препознат као репозиторијум од поверења, неопходно је да прође процес евалуације, односно, процес утврђивања да ли одговара унапред постављеним критеријумима којима се оцењује њихова веродостојност (Moore и др, 2007). Један од најпознатијих сертификата који обезбеђује поузданост дигиталног репозиторијума је *Core Trust Seal*³⁰, који представља скуп стандарда и смерница које репозиторијум мора да примени како би обезбедио дугорочно очување и приступ подацима који се у њему налазе. Ознаку *Core Trust Seal* добијају репозиторијуми који су прошли веома ригорозан процес евалуације и доказали да испуњавају захтевне критеријуме за поуздане дигиталне репозиторијуме. Овај сертификат пружа одређену врсту сигурности за кориснике репозиторијума, а подацима интегритет и аутентичност. *Core Trust Seal* је начелно ограничен на дигиталне репозиторијуме података. Стога, може се рећи да су дигитални репозиторијуми од поверења мања група репозиторијума која заправо представља репозиторијуме података који су се подвргли одређеним проверама и сертификацији како би својим корисницима гарантовали још већу сигурност у очувању, могућност заштите и дугорочног приступа истраживачким подацима.

Мега репозиторијуме односно велика складишта, Мекгрегор (2021) дефинише као репозиторијуме који немају ограничења која се односе на тип депонованог материјала, формат или његову величину. Ова врста репозиторијума може бројати и по неколико милиона хетерогених објеката које су у њега похранили креатори из различитих организација или дисциплина (Macgregor, 2021). Исти аутор наводи да је добар пример мега репозиторијума *Zenodo* или Репозиторијум Европске организације за нуклеарна истраживања ЦЕРН (енгл. *European Organization for Nuclear Research – CERN*), јер садрже дигиталне објекте различите сложености – од текстуалних материјала до сложених објеката попут софтвера или објеката за учење.

Репозиторијуми ресурса за учење (енгл. *Learning Object Repositories*) представљају репозиторијуме који садрже електронске материјале за учење и подучавање, при чему материјали могу бити у различитим форматима – текстови, презентације, видео или аудио записи, скупови података и слично. Дељењем материјала кроз овакав вид репозиторијума омогућава се поновна употреба и побољшање квалитета ресурса за учење и подучавање (Macgregor, 2021). Последњих година, постају важан алат у раду наставног особља и ученика, јер се похрањивањем у оваквом типу репозиторијума уклањају баријере које су дуго времена постојале у расположивости ресурса за учење обе групе учесника у процесу едукације и

²⁹ На пример, DOI бројеви.

³⁰ Осмишљен да промовише дугорочно очување, приступ и поновну употребу истраживачких података кроз осигуравање да репозиторијуму испуњавају скуп ригорозних критеријума поузданости. Данас је препознат као водећи програм сертификације и континуирано се развија, уз развој нових технологија за дигиталне репозиторијуме.

образовања. С обзиром на чињеницу да материјали за учење могу бити представљени кроз различите формате, неопходно је о њима унети довољан број описних података – метаподатака, како би се лакше пронашли и како би се лакше сагледала њихова сврха и намена. У складу са својом сврхом, најчешће се оснивају у оквиру факултета и универзитета. Као један од добрих примера из праксе истиче се *Merlot* (енгл. *Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*) који представља репозиторијум ресурса за учење. Како наводе Шел и Брнс (2002), ово је бесплатан репозиторијум који укључује различите коментаре корисника и рецензије колега што га чини интерактивним ресурсом за рад, а посебно на институцијама које се баве високим образовањем. Овај репозиторијум садржи неколико десетина хиљада различитих материјала за учење из различитих дисциплина. Материјали се у овај репозиторијум похрањују од стране чланова Мерлот заједнице. Сви материјали су повезани са њиховим ауторима а кроз метаподатке је јасно назначено да ли су материјали заштићени ауторским правима, односно, да ли постоје трошкови у њиховом коришћењу.

Генерално посматрано, дигитални репозиторијуми су постали главни алат за управљање и очување дигиталних материјала. Сваки од горепомнутих типова служи специфичној сврси и има своје јединствене карактеристике, предности, изазове и могућности, а сви деле заједнички циљ - обезбеђивање дугорочног очувања и доступности дигиталног садржаја крајњим корисницима. Уз напредак дигиталних технологија, експоненцијално расте и потреба за коришћењем дигиталних репозиторијума, а наведена типологија није коначна – константно се мења и настају нове врсте ових система. Стога, може се рећи да разумевање тренутне типологије представља кључни фактор за њихову правилну имплементацију, употребу и даљу надоградњу у институцијама.

4.2. СОФТВЕРСКА РЕШЕЊА КАО ПОДРШКА ДИГИТАЛНИМ АРХИВИМА

Развој дигиталних репозиторијума текао је упоредо са развојем нових идеја имплементираних у њихову структуру, а софтверска решења пратила су овај тренд. Софтвери чија првобитна намена није била да похрањују збирке материјала и описне податке показале су одређене недостатке, те је била јасна тежња за креирањем софтвера који ће моћи да испрате количину материјала и описних података које дигитални репозиторијуми захтевају. Како наводи Линч (2005), техничка основа за дигиталне архиве сеже до шездесетих година прошлог века и укључује различите системе односно софтвере за аутоматизацију и структурирање докумената. Промене које карактеришу период развоја информационих технологија уско су везане за увођење рачунара у различите професије и може се рећи да је то период који се сматра прекретницом у развоју дигиталних информационих ресурса, посебно у области дигиталне архивистике. Такође, нова знања довела су до појаве и нових стручњака, што је условило појаву нових софтвера који су и данас у масовној употреби.

Како би могли да адекватно задовоље потребе институције и крајњег корисника, софтвери су се нашли пред неколико изазова: а) морали су да задовоље могућност похрањивања велике количине материјала, б) да буду компатибилни са другим софтверима, в) да поштују одређене законске и етичке регулативе, г) да пруже довољно описних информација и д) да буду флексибилни за мењања и надоградње у складу са надолазећим захтевима. У последњих двадесет година развијен је велики број софтвера за складиштење, а сваки од њих је имао одређени скуп специфичних погодности и техничких критеријума који су могли да задовоље потребе институције и врсте материјала које би се у њима потенцијално похранила.

У документу *Institutional Repository Software Comparison*, који је публикован 2014. године од стране *UNESCO* организације, наводи се једанаест категорија које су кључне за боље разумевање основних функција и начина рада софтвера који се користе за израду дигиталних репозиторијума. *UNESCO* истиче да су то инфраструктура, дизајн, организација садржаја и

контрола приступа, претраживање садржаја, извештавање, мултимедија, активности на друштвеним мрежама, аутентификација, приступачност, могућност очувања и интероперабилност.

Код одабира софтвера за изградњу дигиталног репозиторијума, неопходно је темељно разумевање ових категорија. Свака од њих описује одређене техничке компоненте софтвера које је неопходно упознати како би институција могла правилно да одабере онај који је најпогоднији за задовољење њених потреба, а у зависности од тога који тип материјала ће се похрањивати.

4.2.1. Инфраструктура репозиторијума – отворени код и хостинг

Сваки дигитални репозиторијум има јединствене карактеристике и техничке критеријуме по којима се издваја. Како наводе Адевуми и Ики-Оморегбе (2010) софтвери које се користе за израду репозиторијума могу бити софтвери отвореног кода или хостоване платформе (услуге). Софтвери отвореног кода се састоје од изворног кода који је доступан по лиценци, а појавио се први пут седамдесетих година прошлог века када је група истраживача са Масачусетског Института за технологију (енгл. *Massachusetts Institute of Technology- MIT*) постала незадовољна ограничењима са којима су се сусретали код власничких софтвера (Wei, 2011). Софтвери отвореног кода се заснивају на преузимању изворног, програмског кода који је отворен за кориснике који га могу модификовати и прилагођавати својим потребама, што није случај код комерцијалних софтвера. Овакви програмски кодови се најчешће преузимају бесплатно, али постоји и одређени број оних који се плаћају приликом првог преузимања, а њихова даља употреба и надоградња је потпуно бесплатна. Корисници имају могућност да модификују ове софтвера према својим потребама, често уз обавезу да ту измењену верзију учине доступном и другим заинтересованим странама (Orešković и др, 2015). Такође, треба поменути и чињеницу да софтвери односно апликације отвореног кода могу подлећи одређеним лиценцама, којима се указује корисницима на који начин се апликације могу користити и потенцијално мењати. Иницијатива отвореног кода (енгл. *Open Source Initiative*) истиче да постоји преко сто различитих лиценци које могу послужити креаторима софтвера отвореног кода, а како истичу Орешковић и остали (2015), три најзаступљеније лиценце су *GNU General Public Licence*, *Berkeley Software Distribution (BDS)* и *MITc*.

GNU - General Public Licence је бесплатна лиценца која кориснику омогућава употребу софтвера и његово мењање, али такође и захтева да уколико софтвер/апликацију даље дели, да „новонастали“ производ мора бити лиценциран овом лиценцом, чиме се осигурава да аутори комерцијалних апликација затвореног кода не могу злоупотребљавати апликације и софтвере отвореног кода (GNU, 2007). С друге стране *Berkeley Software Distribution (BDS)* се сматра једном од најлибералнијих лиценци које су тренутно у употреби и она омогућава кориснику да софтвер или апликацију отвореног кода мења, при чему је одговорност искључиво на коначном креатору - одговорност примарних аутора тј. креатора апликације у овом случају не постоји. *MIT* лиценца дозвољава кориснику софтвера да њиме располаже без ограничења која су у вези са његовим модификовањем, дистрибуирањем и осталим радњама (Montague, 2007).

Када се говори о хостованим решењима, односно власничким софтверима, документ *Institutional Repository Software Comparison* (2014) наводи да се оне заправо заснивају на *Cloud* системима³¹ и први пут су се појавили 2005. године. Адевуми и Ики-Оморегбе (2010) наводе да је институција у обавези да се претплати за коришћење услуге, а креатор односно власник софтвера је заправо у улози пружаоца услуга – клијент може дати спецификацију

³¹ *Cloud* системи заснивају се на могућности приступа подацима и материјалима који су потребни кориснику у сваком тренутку на неком месту на вебу.

карактеристика које су му потребне и изразити своје захтеве, а пружалац услуга је у обавези да изврши инсталацију и администрирање репозиторијумом, док је клијент, односно институција, задужена за похрањивање радова.

У раду са софтверима намењеним дигиталним репозиторијумима увек је неопходна подршка, а она је у случају софтвера отвореног кода најчешће обезбеђена кроз форуме³² где стручњаци из различитих области који се баве дигиталном архивистиком и похрањивањем могу постављати своје коментаре и помагати колегама да реше одређени проблем. Код хостованих репозиторијума подршка је обезбеђена кроз директну комуникацију са креаторима, односно власницима софтвера, тачније, креатор софтвера је у обавези да обезбеди константну подршку институцијама.

4.2.2. Дизајн

Дизајн платформе представља могућност њеног прилагођавања потребама институције и крајњим корисницима. То првенствено подразумева могућност редизајнирања почетне странице и свих делова репозиторијума који су видљиви крајњем кориснику, а који би омогућили лакше кретање кроз исту и једноставан проналазак неопходних информација. Почетна страница најчешће осликава институцију у чијем је власништву репозиторијум и на њој су у највећем броју случајева истакнуте информације о институцији, начини претраге, неопходна појашњења и упутства за кориснике. Ера модерних технологија у којој се велики број активности на вебу одвија и путем мобилних телефона, таблета и других уређаја за мобилни приступ интернету, условила је и оптимизацију репозиторијума за овакву врсту уређаја. Осим тога, дизајн подразумева и могућност редизајнирања позадинских поља и уградња неопходних екстензија³³, односно, надоградњу софтвера од стране администратора, а у циљу побољшања услуге крајњем кориснику. Свакако, флексибилна структура софтвера диктира и његову популарност међу институцијама, које ће се потенцијално одлучити да је користе.

4.2.3. Организација садржаја и контрола приступа

Главни постулат идеје о оснивању дигиталног репозиторијума су тежње и напори да се највећи део материјала који се у њима похрањује учини јавно доступним. Међутим, као што је било речи у претходном поглављу, то није увек могуће због нарушавања ауторских и других права када се у обзир узму научне публикације које се похрањују у репозиторијумима, или уколико се сагледају скупови података којима се може угрозити идентитет појединца у случају дисеминације неанонимизираних или недовољно анонимизираних података о личности. Због тога је неопходно да дигитални репозиторијуми имају могућност уграђивања екстензија за квалитетну организацију и контролу приступа оваквој врсти садржаја. Софтвери нуде различите нивое приступа: а) потпуно отворен приступ грађи, б) приступ само у оквиру академске мреже (приступ из институције, са факултета, института, из библиотеке), в) постављање ембарго периода³⁴, г) прилаз грађи само од стране регистрованих корисника. Нивои приступа су јако важни јер институцији омогућавају потпуну заштиту и смањење могућности за нарушавање Закона о ауторским правима, или других закона којима дигитални

³² Онлајн места где заједница која се бави истим софтвером може размењивати искуства, постављати питања и пронаћи корисне смернице за рад.

³³ Подразумева могућност измене већ постојећих поља која су видљива администраторима софтвера (али не и корисницима) као и додавање екстензија на њих у циљу проширења поља и унапређења услуге за крајњег корисника

³⁴ Ембарго период у академском издаваштву је период који најчешће означава ограничење у приступу информацијама које су приказане у научној публикацији, односно, онемогућавање приступа публикацији.

репозиторијуми подлежу. Такође, бројни софтвери за изградњу дигиталних репозиторијума у себи имају уграђене бесплатне лиценце које се могу користити за заштиту материјала који се у њима похрањује, а једне од најзаступљенијих су *Creative Commons* лиценце које су врло једноставне за коришћење, а њихов одабир зависи од тога какав приступ се омогућава и за какву намену служе материјали у дигиталном репозиторијуму.

4.2.4. Претраживање садржаја

Обезбеђивање квалитетног и једноставног претраживања материјала који су похрањени у дигиталном репозиторијуму заснива се на скупу одређених алата који поменуто процесу поједностављују. Дигитални репозиторијуми често имплементирају различите алате и функције за једноставнију претрагу и преглед садржаја, а ови алати помажу истраживачима и другим заинтересованим лицима да лако пронађу релевантне материјале. Како наводи Мекгрегор (2020), корисници репозиторијума очекују да ће једноставно пронаћи материјале који су им неопходни, а дигитални репозиторијуми су до сада задовољавали ове потребе. Међутим, он сматра да репозиторијуми не смеју остати статични по питању проналазак информација већ да константно морају да унапређују своју услугу, како би корисницима омогућили што једноставнији и бржи проналазак материјала (Macgregor, 2020). Проналазак садржаја за корисника се олакшава кроз могућност детаљне претраге према различитим појмовима, претрагом према кључним речима, филтрирањем материјала према ауторима, датумима, годинама или неком другом критеријуму. Претрага садржаја је од суштинске важности за дигитални репозиторијум јер од брзине и једноставности доласка до одређених материјала зависи и брзина размене знања у различитим научним дисциплинама.

4.2.5. Извештавање

Могућност дигиталног репозиторијума да пружа различите врсте извештаја и повратних информација администраторима, уредницима или крајњим корисницима је од великог значаја за квалитетно и неометано функционисање. Статистички прикази о броју посета или преузимања материјала из репозиторијума његовим креаторима може дати увид у атрактивне материјале и резултате. Различити софтвери пружају могућност различитих врста извештаја од једноставнијих, до оних комплекснијих који могу дати податке о броју посета целокупном репозиторијуму, броју читања или преузимања одређеног материјала или податке о најчитанијим ауторима. Такође, поједини софтвери пружају могућност извештавања према временским периодима, према интернет претраживачима који су били у употреби приликом приступања репозиторијуму, чак и извештаје о државама из којима је забележен највећи број посета. Дакле, статистички извештаји који се могу добити из софтвера за израду дигиталних репозиторијума су врло флексибилни, а њихова структура зависи од тренутних захтева институције или особе којој су неопходни. Важно је истаћи да поједини софтвери статистичка праћења и статистичка извештавања могу да пружају одмах, приликом инсталације, док се код неких софтвера захтева инсталација посебних екстензија за те намене.

4.2.6. Мултимедија

С обзиром да већина дигиталних репозиторијума подржава различите врсте материјала, додавање мултимедијалне грађе која би их додатно описала а која се може унети, значајно доприноси квалитету и лакшем проналазку материјала. Додавање допунских садржаја за чланке, звучних записа за одређене транскрипте и слично, постају начини да се материјали боље приближе кориснику (UNESCO, 2014).

4.2.7. Активности на друштвеним мрежама

Друштвене мреже су значајно промениле начин комуникације и проналаска садржаја и материјала (UNESCO, 2014). Дељење материјала који су похрањени у дигиталним репозиторијумима путем друштвених мрежа може имати велики утицај на видљивост поменутих материјала, креатора наведених материјала а и самог репозиторијума. Због тога, често се предлаже да репозиторијум обезбеди алате који кориснику омогућавају лакше праћење и дељење садржаја, чиме се омогућава већа видљивост. Дељење материјала из дигиталних репозиторијума помоћу мрежа је препознат као одличан начин за овако нешто, а посебно у времену када се велики део активности из свакодневног живота обавља управо путем социјалних мрежа.

4.2.8. Аутентификација

И поред чињенице да је већина дигиталних репозиторијума изграђена тако да послује у отвореном приступу и да за употребу материјала није потребна регистрација корисника, ипак, неки репозиторијуми за приступ одређеној врсти грађе захтевају аутентификацију. Аутентификација представља процес провере идентитета корисника који покушавају да приступе дигиталном садржају или изводе одређене радње унутар складишта. Тачније, заснива се на остављању података у систему који би идентификовали корисника у виртуелном окружењу – на пример, име и презиме, имејл адреса. Овај процес је од велике важности због обезбеђивања сигурности и интегритета спремишта и његовог садржаја. Аутентификација може бити веома корисна када се ради о скуповима података. С обзиром на чињеницу да се у једном скупу може наћи доста осетљивих и личних информација о испитаницима, сваки потенцијални приступ подацима може представљати могућност за њихову злоупотребу. У овом случају, аутентификација даје веома корисну евиденцију о лицима или институцијама које су имале приступ одређеним скуповима података, чиме се ризик од злоупотребе своди на минимум.

4.2.9. Приступачност

Приступачност се односи на могућност свих заинтересованих корисника да приступе репозиторијуму и неометано претражују и користе његове садржаје. Међутим, уколико за то постоје могућности, неопходно је радити на олакшавању приступа особама са одређеним потешкоћама или одређеном врстом инвалидитета, које могу представљати препреку у регуларном коришћењу материјала. Институције на неколико начина могу да садржаје из репозиторијума учине доступнијим за кориснике којима је то потребно те су тако у репозиторијумима често доступни звучни записи који могу наводити корисника да се лакше креће кроз репозиторијум или звучи запис који чита попис материјала који се налазе у репозиторијуму. За кориснике са когнитивним потешкоћама, ту су често прецизне навигације за кретање кроз репозиторијум, како би једноставније могле да лоцирају садржаје и приступе им.

4.2.10. Могућност очувања

С обзиром на чињеницу да су дигитални репозиторијуми генерално рањива категорија јер може доћи до сајбер напада, кварова на софтверима или хардверима, неопходно је обезбедити дугорочно очување материјала који су у њима похрањени. За испуњење наведеног, користи се низ различитих стратегија и планова очувања које су имплементирани од стране институција,

а наведене стратегије често подразумевају врло ригорозне политике и процедуре уноса материјала, њиховог коначног складиштења, даљег дељења, плана миграције материјала, могућности за њихово управљање и слично. Креирање резервних копија и алати за миграцију материјала помажу у очувању (UNESCO, 2014). Све наведено доприноси остваривању главних циљева дигиталних репозиторијума а то је обезбеђивање квалитетног и дугорочног очувања материјала који се у њима налазе.

4.2.11. Интероперабилност

Интероперабилност софтвера представља његову способност да функционише и интегрише се са другим софтверима (UNESCO, 2014). Такође, сматра се да интероперабилност подразумева могућност кооперативног рада и подршке међу софтверима, како би се обезбедила боља и квалитетнија услуга крајњем кориснику. Како наводе Армс и остали (2002) основни циљ интероперабилности је да се изгради кохерентна услуга за крајњег корисника, што захтева испуњење одређених протокола попут техничких, садржајних и организационих протокола. Док се технички односе на формате, садржајни протоколи покривају податке и метаподатке и њихово разумевање. На крају, организациони протоколи се односе на основна правила за приступ, чување збирки, њихову аутентификацију и слично. Када су ова три протокола испуњена, добија се могућност симултаног рада и сарадња међу софтверима – размена информација, као и увоз и извоз података и метаподатака, што омогућава праћење промена које се дешавају у софтверима, њихово унапређење и надокнаду потенцијалних пропуса. Све наведено, као крајњи исход, даје могућност дугорочног очувања материјала који су похрањени у дигиталним репозиторијумима. Како би се наведено постигло, креиран је *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting – OAI-PMH* протокол који омогућава харвестерима³⁵ да прикупе метаподатке које чувају различита спремишта на централној локацији и да их учине претраживим (Van de Sompel и др, 2003). Овај протокол промовише стандарде интероперабилности који имају за циљ олакшавање ефикаснијег ширења садржаја и побољшаног приступа дигиталним архивама као главним средством за увећање ефикасности научне комуникације (OAI, n/a).

4.3. OAIS – OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM

Уз све горепоменуте карактеристике, неопходно је разумети и одређене протоколе који обезбеђују неометан рад дигиталног репозиторијума у виртуелном окружењу. *Open Archival Information System (OAIS)* представља референтни модел за дигиталне репозиторијуме а његов основни фокус је на дугорочном очувању и доступности информацијама. Такође, посматра се и као информациони систем за дигиталне репозиторијуме кога чине „организација, стручна лица и системи који су прихватили одговорност да очувају информације и да их учине доступним заједници корисника (енгл. *designated community*).³⁶“ (CCSDS, 2012). Измене у раду и функционисању технологија могу знатно утицати на могућност дигиталног очувања што може довести до ризика да се подаци оштете или изгубе. Због тога, креиран је *OAIS*, референтни модел који истиче значај очувања садржаја информације (Брадић-Мартинковић, Здравковић, 2014). Његов основни циљ је да обезбеди да информације које се чувају у дигиталном репозиторијуму остану разумљиве, аутентичне и употребљиве током времена. Модел је највише примењив у репозиторијумима података, те како би се боље разумело његово функционисање у пракси у наставку ће бити описана његова имплементација кроз овакав вид репозиторијума.

³⁵ Машине или алати који прикупљају различите врсте података са веба.

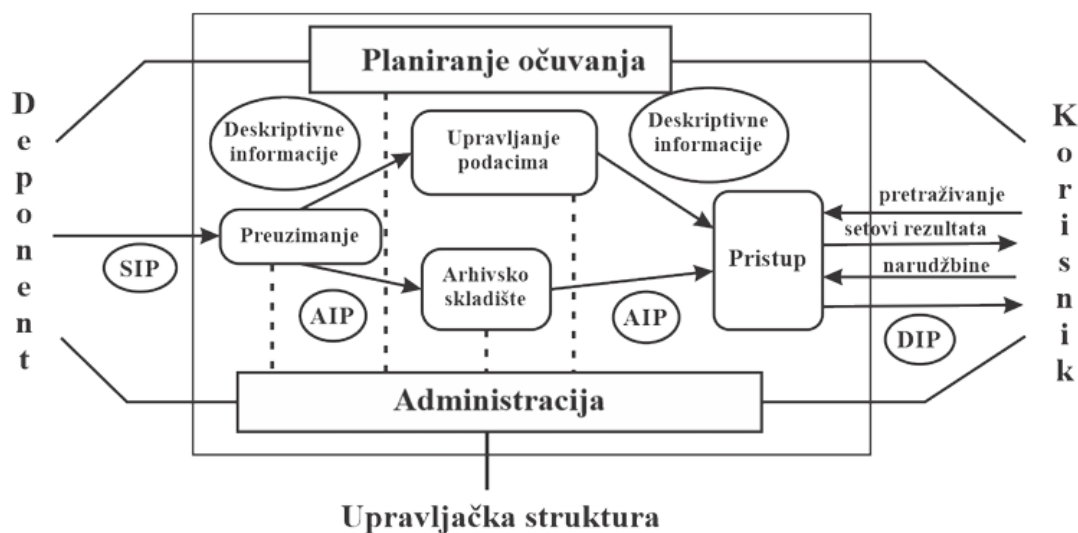
³⁶ У овом контексту, заједница корисника односно „*designated community*“ означава групу корисника који потпуно разумеју карактеристике и спецификације одређеног производа или услуге.

OAIS функционише по принципу три пакета – **пријемног, архивског и дисеминационог пакета**. У пракси, то значи да је један истраживачки тим комплетирао своје истраживање и свој скуп података жели да похрани у дигитални репозиторијум. Уколико желе да своје податке похране у дигитални репозиторијум, поред њих ће послати и различите формуларе и документацију која ће детаљније описати податке и тиме их приближити корисницима. Поред тога, достављају се и специфични материјали који су прикупљени у току истраживања а од великог су значаја за разумевања података – различити упитници, транскрипти упитника, шифрарници, варијабле, објашњења варијабли, публикације где су резултати представљени. С обзиром да сами подаци као такви нису од великог значаја ако су изоловани од остатака материјала, сва наведена документација је од велике користи јер пружа детаљан увид у ток истраживања и начине на које се дошло до резултата. Оваква документација представља **пријемни пакет**. То је прва фаза у похрањивању и подаци остају управо онакви какви су послати од стране аутора, односно креатора.

Друга фаза представља манипулацију са подацима – ради се контрола података, контрола методологије, консултују се истраживачи уколико се примети да је дошло до пропуста у раду, шаљу се упити за додатна појашњења на дилеме. Када су завршене све провере, ова верзија се упућује у део репозиторијума који чува податке дугорочно, уз техничку подршку која ће омогућити приступ материјалима у будућности, без обзира на потенцијалне промене у верзији софтвера или програма који се користи. Дакле, ти подаци су сачувани у врсти фајлова који не подлежу техничким променама и обезбеђују апсолутно дугорочно очување. Дакле, ово је друга врста пакета односно **архивски пакет**.

На крају, долази се до трећег пакета који *OAIS* примењује а то су достављени и обрађени подаци који се дистрибуирају даље јавности, такозвани **дисеминациони пакет**. Оваквим подацима се не може приступити једноставним преузимањем „десни клик – преузми“ и чувањем на рачунару појединца јер кроз такав начин рада није обезбеђен увид у кориснике који су подацима приступили или су их преузели. Дакле, морају се поштовати основна етичка начела а она у овом случају иду у два смера – етичност ка потенцијалним испитаницима који су учествовали у истраживању (уколико се ради о подацима из области друштвених наука) и поштовање Закона о заштити података о личности, као и етично понашање према појединцима који депонују податке у репозиторијум података. *OAIS* налаже да заинтересована страна која преузима податке треба да поштује ауторско право испитаника и онога ко је податке прикупљао.

Иако је овај модел првобитно развијен за употребу у дигиталним репозиторијумима података, његови принципи и концепти рада могу се применити и на друге типове дигиталних репозиторијума како би се обезбедило дугорочно очување и апсолутна доступност информација. У контексту примене *OAIS*-а у неком другом типу репозиторијума, важно је разумети његове кључне компоненте које у овом случају обухватају процесе прикупљања и организовања научних и истраживачких материјала и осигуравање да су материјали правилно документовани и припремљени у складу са форматима које репозиторијум подржава. Потом се врши организовање и управљање садржајима у репозиторијуму који укључују унос и управљање метаподацима, осигуравање интегритета и аутентичности садржаја, а након тога се ради на обезбеђивању садржаја односно креирању и примени основних стратегија очувања укључујући могућност прављења резервних копија и стратегија за опоравак од потенцијалних катастрофа.



Слика 4.1. OAIS референтни модел

Извор: ДЦС

На слици је представљена шема *OAIS* модела, где СИП, ДИП и АИП представљају пријемни, архивски и дисеминациони пакет.

Применом *OAIS* модела на било који тип репозиторијума обезбеђује се правилно управљање њиховим садржајем и омогућава се дугорочно очување, а уједно се осигурава да материјали институције остану доступни широј јавности дуги низ година. Због свега наведеног, од велике је важности разумевање овог модела и његова адекватна имплементација у дигиталним репозиторијумима.

4.4. МЕТАПОДАЦИ

Дигитални репозиторијуми су од великог значаја за кориснике само у оној мери у којој садржаји који су у њима похрањени могу бити идентификовани (Borgman, 2003), што се постиже уносом и коришћењем метаподатака. Метаподаци представљају податке о подацима, односно, описне податке о већ унетим подацима (Furner, 2019), који су неопходни за успешно управљање и коришћење дигиталних објеката и крајњем кориснику пружају јединствен увид у материјале који су му доступни. Да би се боље разумела важност метаподатака, може се повући паралела са традиционалним библиотекама и архивима који чувају штампане материјале – библиотека и архив могу да бележе дескриптивне податке о колекцији у својим књигама чиме корисницима обезбеђују увид у целокупан садржај, па је слично неопходно радити и са дигиталним репозиторијумом. Без метаподатака корисници не могу бити у потпуности информисани каквом садржају приступају (METS, n/a). Постоји неколико врста метаподатака који су у употреби у дигиталним репозиторијумима (Riley, 2017):

- **Дескриптивни (описни) метаподаци** – основни метаподаци који садрже изворне информације о ресурсу које олакшавају његово проналажење попут наслова, аутора, кључних речи.
- **Административни метаподаци** - информације које су неопходне за управљање ресурсом или које се односе на његово креирање. Другим речима, овде се налазе информације о типу ресурса, техничким карактеристикама (када је креиран, на који начин, да ли је изворно електронски формат или је дигитализован и слично), подаци

о интелектуалним правима, ауторским правима, неопходни подаци који ће обезбедити дугорочно очување.

- **Структурални метаподаци** – информације о деловима ресурса које приказују његову структуру, на пример, како су груписана поглавља у некој публикацији, приказ броја страна и слично.
- **Језици за означавање** – који означавају скуп правила којима се регулише који тип/врста метаподатака може бити укључена у документ и начини на који се комбинују са садржајем документа.

Сваки софтвер за израду дигиталног репозиторијума служи се одређеним стандардима за унос метаподатака како би се постигла унифицираност и доследност у раду. Такође, метаподаци организовани према устаљеним стандардима и процедурама пружају могућност касније надоградње или миграције података и метаподатака у репозиторијуме који користе исте стандарде. Неки од најраспрострањенијих стандардних формата за метаподатке који су подржани кроз софтвере за дигиталне репозиторијуме укључују *Dublin Core*, *Qualified Dublin Core*, *METS* и *MARC* (Adewumi, Ikhu-Omoregbe, 2010).

4.4.1. Dublin Core

Dublin Core представља једну од најједноставнијих и уједно и најраспрострањенијих шема за унос метаподатака, а првобитно је развијен за опис различитих физичких и дигиталних ресурса (Uc Santa Cruz, n/a) и укључује два нивоа – једноставан и квалификован. *Simple Dublin Core* се састоји од 15 основних елемената за опис ентитета (наслов, предмет, опис, креатор, издавач, сарадници, датум, тип, формат, идентификатор, извор, језик, повезани извор, област коју ентитет покрива као и опис права и носиоца права) док *Qualified Dublin Core* укључује и три додатна елемента – кориснике, географски опсег (који је потенцијално обухваћен у материјалима) и носиоце права, као и групу елемената која прецизира семантику на начине које могу бити корисни у проналаску описиваног ресурса (Dublin Core, 2005).

4.4.2. METS - Metadata Encoding & Transmission Standard

METS (Metadata Encoding & Transmission Standard) представља шему за кодирање и опис дескриптивних, административних и структуралних метаподатака који су у вези са објектима унутар једног дигиталног репозиторијума (METS, n/a). Дефинисан је као *XML* шема, обликована ради израде инстанце *XML* документа који изражава хијерархијску структуру објеката дигиталне библиотеке (Sarić и др, 2011). Дизајниран је у складу са *OAIS* референтним моделом и има могућност да размењује и преноси информације из једног репозиторијума у други. Креирањем *XML* фајла, метаподаци се могу једноставно пренети у други репозиторијум који подржава *METS* и *OAIS*.

4.4.3. MARC – Machine Readable Cataloging

MARC (Machine Readable Cataloging) је формат за метаподатке који се традиционално користе у библиотечкој и архивистичкој заједници за креирање и размену библиографских информација (Foulonneau, Andre, 2008). Како је настао још крајем шездесетих година у Конгресној библиотеци у Вашингтону, сматра се једним од првих формата којима се покушало обележавање библиографских података у читљивом облику (Серанес, 2015). Укључује специфичне елементе описних података попут наслова, аутора, датума објављивања. Ови елементи су организовани кроз поља, а *MARC* записи користе различите индикаторе и кодове

за потпоља у циљу даљег дефинисања и сегментирања података. Данас није у употреби само за традиционалну библиотечку и архивску грађу већ је своју масовну примену нашао и у широком спектру других медија попут електронских извора, аудиовизуелне грађе и слично.

4.4.4. MODS – Metadata Object Description Schema

MODS (Metadata Object Description Schema) је шема која је изведена из *MARC21* шеме и садржи подскупове *MARC* поља, а изражава се употребом *XML* језика. Како поседује могућност богатог описа електронских извора, сматра се детаљнијим од *Dublin Core-a* (Sarić и др, 2011). Овај стандард је посебно применљив на објекте у дигиталном репозиторијуму који захтевају комплексније описе, компатибилне са већ постојећим описима у библиотечким каталозима (Bountouri, 2017). Сматра се једноставнијим од *MARC* стандарда и богатијим од *Dublin Core-a*, а иако је једноставнији од *MARC-a*, ова два стандарда су и даље врло компатибилна (Guenther, 2003).

4.4.5. DDI – Data Documentation Initiative

DDI (Data Documentation Initiative) је међународни стандард за описивање скупова података у области друштвених, економских и бихевиоралних наука, као и података у званичној статистици, иако не постоје ограничења у његовој употреби. Најчешће се користи да опише скупове података из анкета, транскрипте фокус група, интервјуа или неких других метода прикупљања података који се заснивају на посматрању. Представља бесплатан стандард који се користи за управљање различитим фазама животног циклуса података³⁷, од прикупљања, обраде, структурирања и класификовања, до њиховог финалног објављивања за поновну употребу. Обезбеђује јасну структуру за описивање података, отворен стандард за дељење, разумевање и поновну употребу (*DDI, n/a*). Његова стандардна структура омогућава рад на подацима, метаподацима и документацији, чак и ако се користе различите апликације, а користи стандардну *XML* структуру. Основни циљ *DDI* је олакшавање креирања метаподатака кроз редукцију њихове сложености, то јест њихово упрошћавање, структурирање метаподатака како би документација била разумљива људима, софтверима и рачунарским мрежама, као и погодности за широк спектар корисника који могу да користе *DDI* из различитих разлога (*DDI, n/a*).

4.5. СОФТВЕРИ

У комплексном процесу очувања различитих материјала у дигиталном облику, институције се сусрећу са још једним изазовом – које софтверско решење одабрати за изградњу репозиторијума. За правилну имплементацију, неопходно је добро разумети горепоменуте софтверске карактеристике јер сваки софтвер који данас постоји има другачији скуп својих спецификација. Такође, неопходно је одабрати оно софтверско решење које задовољава специфичне потребе и захтеве институције. Софтвери за дигиталне репозиторијуме данас долазе у различитим облицима и нуде низ комплексних функција. Избор одговарајућег може представљати изазов за институцију која настоји да ефикасно управља и чува дигитални садржај.

Софтвери који су у наредном тексту описани су одабрани према обиму употребе и у складу са расположивом литературом. У табели која следи, приказана је њихова употреба

³⁷ Животни циклус података представља низ различитих фаза кроз које подаци пролазе – од њиховог креирања, обраде, систематизације и крајњег похрањивања.

према броју регистрованих репозиторијума у *OpenDoar* директоријуму (2023), у свету и у Србији.

Табела 4.1. Приказ употребе софтвера у свету и Србији према *OpenDoar* евиденцији

Софтвер	Укупно	Србија
DSpace	2370	41
Eprints	635	6
Digital Commons	302	/
Islandora	165	2
Fedora	67	1
Greenstone	53	0
Samvera	16	/
DataVerse	/	/
Nesstar	/	/
CKAN	/	/

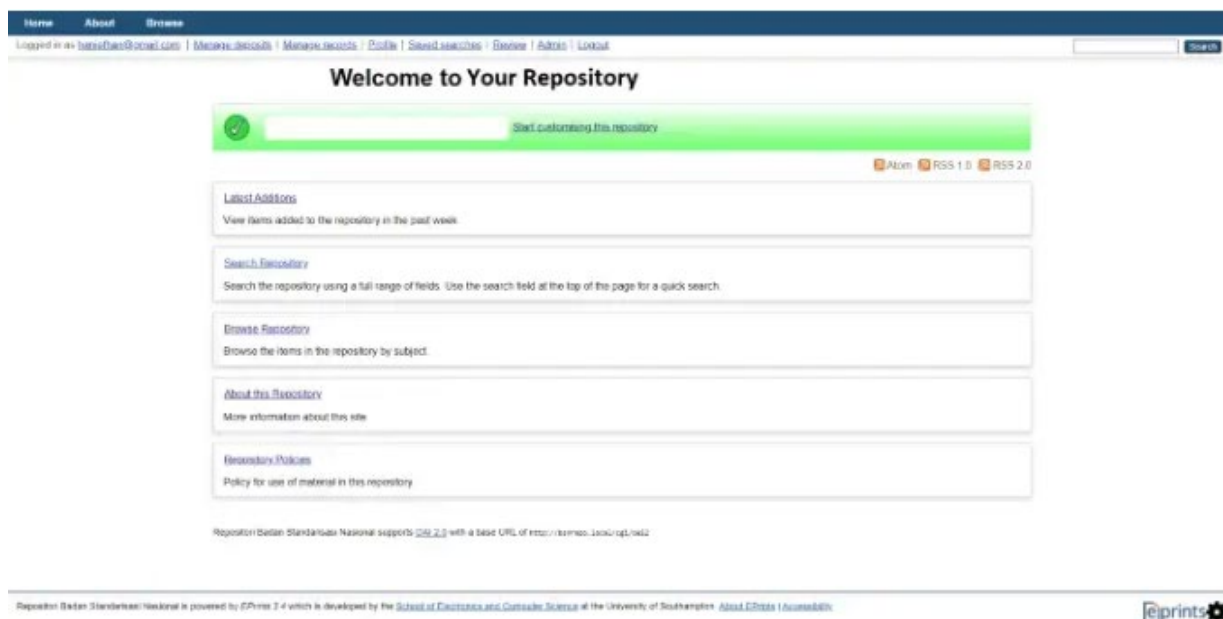
Извор: OpenDoar

Из табеле је уочљиво да је најкоришћенији софтвер, а према евиденцији регистрованих репозиторијума у директоријум *OpenDoar*, *DSpace* софтвер, са 2370 регистрованих репозиторијума у свету, од чега је 41 репозиторијум регистрован у Србији. Одмах потом следи *EPrints* са 635 регистрованих репозиторијума у свету, а из Србије 6. У *OpenDoar*-у још увек није забележен ниједан репозиторијум који користи *DigitalCommons* софтвер, док је из осталих земаља света у овај директоријум регистровано 302 репозиторијума, а слична је ситуација са софтвером *Greenstone* – у Србији нема регистрованих репозиторијума, а регистровано је 53 репозиторијума из осталих земаља. *Fedora* је у употреби у 67 репозиторијума који су регистровани у *OpenDoar*-у, а само један репозиторијум из Србије је изграђен на основу овог софтвера. С друге стране, *Samvera* је регистрован 16 пута у *OpenDoar*-у, али ниједан у Србији. Када се сагледају пријаве *Nesstar* и *DataVerse* репозиторијума, приметно је да оне изостају. Разлози за то могу бити многобројни, а неки од њих су да институције нису биле заинтересоване за регистрацију својих репозиторијума или су ове софтвере регистровале у одељак „Остало“, који је доступан кроз директоријум. Међутим, подаци који се могу пронаћи на званичном сајту *DataVerse* софтвера указују на чињеницу да је до краја 2022. године регистрована употреба овог софтвера у 95 институција широм света (*DataVerse*, n/a), где се у овом попису не налази ниједна институција из Србије. За *Nesstar*, ови подаци нису доступни.

С друге стране, *OpenDoar* тренутно даје попис од укупно 32 софтвера која су у употреби а регистровани су у овом директоријуму – поред горепомнутих, неки од њих су *ContentTM*, *DigiTool*, *Diva-Porta*, *Cybertesis*, *Weko*, *SciELO* и други (*OpenDoar*, n/a). Познатији, који су у претходном тексту поменути и који су распрострањени међу институцијама за различите врсте репозиторијума, до оних мање познатих о којима се ни у тренутно доступној литератури не може пронаћи превише информација. Мањак литературе о одређеним софтверима указује на чињеницу да су заштићени ауторским правима и затвореног су типа или су пак уско везани за национални оквир, односно за државу одакле потиче институција која је софтвер креирала, што га ограничава употребу само на подручју те земље. Пример за наведено је софтвер *Weko* који је развијен у Јапану. Иако је овај софтвер регистрован преко 500 пута у *OpenDoar* бази, његова употреба се процентуално највише везује управо за Јапан – наиме, само неколико забележених регистрација употребе овог софтвера се везује за Сједињене Америчке Државе и Тајван (*OpenDoar*, 2022).

4.5.1. EPrints

EPrints се појавио као један од првих софтверских пакета изграђених наменски за инсталацију институционалних дигиталних репозиторијума у Школи за електронику и рачунарство Универзитета у Саутхемптону (енгл. *School of Electronics and Computer Science, University of Southampton*) и од његове појаве 2000. године до данас, константно се ради на његовом усавршавању. *EPrints* је софтвер отвореног кода што се истакло као једна од његових главних предности. С обзиром да користи *OAI-PMH* протокол, омогућено је да ради симултани увоз и извоз метаподатака (Beach, 2000) са другим репозиторијумима и дигиталним сервисима. Како би се ваљано користио, његова инсталација захтева коришћење *Linux*, *Apache*, *My SQL* и *Perl* скрипти (Beazley, 2010). Унапређене верзије омогућиле су инсталацију и на *Windows* серверима, што је додатно олакшало његову употребу и инсталацију у институцијама. Такође, оно што је од великог значаја ауторима чије се научне публикације похрањују у овом софтверу је и његова повезаност са *Sherpa/RoMEO*, онлајн ресурсом који обједињује на једном месту политике отвореног приступа из целог света и пружа различите врсте резимеа ауторских права издавача, као и политика архивирања у отвореном приступу, чиме се значајно олакшава рад. Како навод Безли (2010) главна предност овог софтвера лежи управо у његовој једноставности за коришћење и за администраторе система и за крајњег корисника.



Слика 4.2. Eprints

Извор: <https://haniefhan.medium.com/build-institutional-repository-using-eprints-3-4-3-in-centos-server-dockerfile-suggestion-744e392ec3ef>

4.5.2. DSpace

Основан од стране Масачусетског Института за технологију (енгл. *Massachusetts Institute of Technology - MIT*) и *Hewlett-Packard*-а 2002. године, *DSpace* софтвер, попут *EPrints*-а је софтвер отвореног кода намењен за изградњу дигиталног репозиторијума за различите истраживачке или образовне материјале. Идеја за креирањем овог софтвера проистекла је из потребе *MIT*-а да се материјалима који се првенствено креирају у тој институцији обезбеди дугорочно очување. Како наводе Смит и остали (2003), софтвер је замишљен тако да подржи и изнесе већину функција које су неопходне истраживачкој организацији да покрене

дигитални репозиторијум на што једноставнији начин. Исти аутори такође наводе да је замисао била да се креира софтвер који ће одмах ући у употребу на *MIT*-у, уз тенденцију касније имплементације и у другим заинтересованим институцијама. Због тога што се ради о софтверу отвореног кода, замисао је била да се континуирано ради на унапређењу његових функција кроз праћење предлога и захтева његових корисника. Софтвер је оријентисан на отворене стандарде и протоколе, а попут *EPrints*-а у потпуности је усклађен са *OAI-PMH* протоколом. Ипак, његови оснивачи не нуде формалну подршку институцијама које користе *DSpace*, већ сматрају да институције самостално могу да обезбеде ресурсе и неопходна хардверска и серверска решења за његову имплементацију и коришћење, што није уобичајено за софтвере отвореног кода (Smith и др, 2003). Такође, подржава различите облике материјала који се могу архивирати, међу којима су књиге, чланци из часописа, монографије, тезе, али и различити скенирани објекти, фотографије, видео записи, скупови података. *DSpace* користи *Dublin Core* за приказ и унос метаподатака, али дозвољава модификацију поља за унос у складу са потребама институције (Thakuria, 2008). Унос материјала у репозиторијум који је изграђен у овом софтверу састоји се из уноса стандардизованих описних метаподатака у поља која су намењена за опис, а само три поља су обавезна – наслов, језик објекта датум уноса, док су сва остала поља опциона (Thakuria, 2008).

Слика 4.3. Dspace, приказ

Извор: <https://wiki.lyrasis.org/display/DSDOC6x/Configuration+Reference>

4.5.3. Fedora

Fedora представља сервис отвореног кода за складиштење дигиталног садржаја који пружа флексибилну основу за управљање и испоруку комплекса дигиталних објеката. *Fedora* је развијена на Универзитету Корнел (енгл. *Cornell University*) 2003. године и може бити имплементирана кроз више различитих оперативних система. Овај систем подржава похрањивање различитих врста сложених материјала попут докумената, слика, мултимедијалних објеката, скупова података али и појединих компјутерских програма и других сложених информационих објеката (Lagoze и др., 2005). *Fedora* пружа услуге спремишта које обухватају сет механизма за депоновање материјала, чување и приступ дигиталним објектима, индексне механизме (индексе) који доприносе једноставнијем откривању дигиталних објеката на веб-у, услуге које обезбеђују средства за агрегирање скупова дигиталних објеката у смислене збирке, потом услуге именовања које региструју трајна имена за дигиталне објекте, као и услуге корисничког интерфејса (Payette, Lagoze, 1998). Подржава похрањивање различитих врста садржаја, од докумената преко аудио и видео записа, до фотографија и сетова података. *Fedora* може бити интегрисана у неки други систем и управо због своје флексибилности углавном се умрежава са другим софтверима како би се побољшало корисничко искуство (*FedoraTutorial*, n/a). Компатибилна је са већином формата за похрањивање метаподатака и има могућност да од више једноставних типова података креира сложене и да исти објекат приказује на више различитих места у репозиторијуму без потребе за дуплирањем садржаја (Orešković и др, 2015).

4.5.4. Islandora

Бесплатан софтвер отвореног кода за изградњу дигиталног репозиторијума развијен је од стране Универзитета Острва Принца Едварда (енгл. *University of Prince Edward Island*) у Канади, а замишљен је као значајна инфраструктура за подршку и управљање информационим ресурсима. Као једна од највећих предности наводи се флексибилност овог софтвера – може да прикаже метаподатке у *XML* шеми и служи се *MODS*, *Dublin Core* и *Qualified Dublin Core* стандардима за приказ метаподатака (Stapelfeldt, 2013).

4.5.5. Greenstone

Greenstone је пакет софтвера за изградњу и дистрибуцију колекција дигиталних репозиторијума у отвореном коду. Представља резултат заједничких напора новозеландског пројекта *New Zealand Digital Library Project*-а испред Универзитета Ваикато (енгл. *University of Waikato*), *UNESCO*-а као и невладине организације *Human info hyperlink* (Verma, Kumar, 2018). Може се покренути директно на мрежи, али и у окружењу ван мреже, радећи са преносивим медијима попут (*Greenstone Digital Library Software*, n/a) што га разликује од других софтвера. Користи *OAI-PMH* стандард и колекције су погодне за извоз и увоз кроз *METS* стандард за приказ метаподатака. Такође, комплементаран је са *DSpace*-ом, те ова два система међусобно могу да раде увоз или извоз колекција (*Greenstone Digital Library Software*, n/a). Представља вишејезичан софтвер – кориснички интерфејс је доступан на више од 60 језика, међу којима је и српски, што доприноси његовој широкој распрострањености.



Слика 4.4. Приказ екрана приликом уношења нове колекције у *Greenstone*

Извор: <https://www.cs.waikato.ac.nz/~ihw/papers/05-IHW-DB-CreatingDL.pdf>

4.5.6. Digital Commons

Digital Commons је софтвер који омогућава креирање дигиталних колекција у складу са потребама институције, где колекције могу обухватати научну продукцију или неки други вид материјала важан за институцију, а уједно и истраживачке податке. Ради се о хостованој платформи коју је креирао Универзитет у Берклију (енгл. *University of California, Berkeley*) и покренута је 2004. године. С обзиром на хостинг, корисницима пружа могућност константне комуникације са креаторима и могућност правовременог решавања проблема. Почива на отвореном стандарду *OAI-PMH* што обезбеђује потпуну безбедност и сигурност у раду и у случају потребе за миграцијом података, извоз ће се вршити према наведеном стандарду. Како наводи Кастанге (2013) платформа подржава *Dublin Core* стандард за бележење метаподатака, док *METS* и *MARC* записи нису подржани.

4.5.7. DataVerse

DataVerse је софтвер отвореног кода специјализован за похрањивање, чување, дељење и анализу истраживачких података (Dataverse, 2023). Развијен је на Институту за квантитативне друштвене науке (енгл. *Institute for Quantitative Social Science of Harvard University*) при Харварду, а кодирање софтвера је отпочело још 2006. године. Како наводи Кросас (2011), основни циљ је могућност дугорочног очувања скупова података, али и пружање помоћи приликом решавања проблема који се могу јавити приликом похрањивања истраживачких података. Овај софтвер карактеристише могућност ажурирања верзија скупова истраживачких података уз очување претходних верзија, чиме се одржава интегритет података и увид у све настале промене на подацима током времена. Подржава креирање стандардизованих метаподатака и документације за сваки похрањени скуп података чиме се доприноси бољем опису сваког појединачно похрањеног ентитета, што за циљ има боље информисање крајњих корисника о грађи којој приступају.

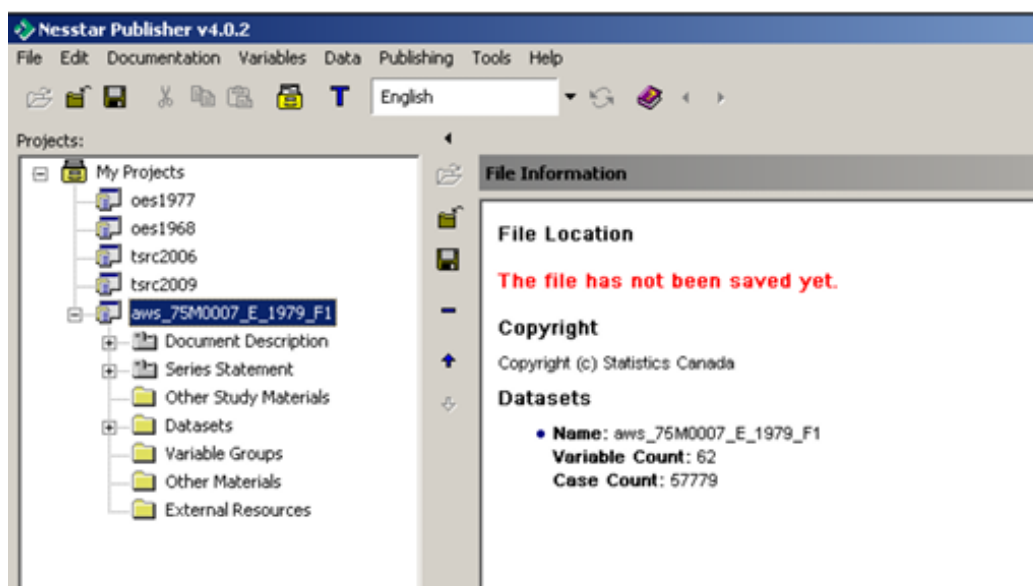
The screenshot shows the Harvard Dataverse interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Add Data', 'Search', 'About', 'User Guide', 'Support', 'Sign Up', and 'Log In'. Below this is a search bar with the text 'Search this dataverse...' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is a 'Sort' dropdown menu. The main content area displays a list of search results, with the first result highlighted. The highlighted result is titled 'Replication Data for: Statistically Valid Inferences from Differentially Private Data Releases, with Application to the Facebook URLs Dataset' and includes a brief description and a link to the dataset. The left sidebar contains filters for 'Dataverses (3)', 'Datasets (78)', and 'Files (1,974)', along with sections for 'Dataverse Category', 'Publication Year', 'Subject', 'Author Name', and 'Keyword Term'.

Слика 4.5. Приказ почетне стране софтвера *DataVerse* са унетим скуповима података

Извор: <https://dataverse.harvard.edu/dataverse/king>

4.5.8. Nesstar Publisher

Nesstar Publisher је софтвер за похрањивање скупова података, а рад на овом софтверу започет је 1998. године кроз сарадњу међу Норвешког архива података за друштвене науке (енгл. *Norwegian Social Science Data Services*), Архива података Велике Британије (енгл. *United Kingdom Data Archive*) и Данског националног архива података (енгл. *The Danish National Archives*). Састоји се од алата за конверзију и уређивање података и метаподатака који омогућавају кориснику да припреми материјале за објављивање и учини ресурсе јавно доступним (DDI Alliance, n/a). Такође, омогућава корисницима обogaћивање и побољшавање скупова података комбиновањем широког спектра каталoшких и контекстуалних информација. За приказ метаподатака у овом софтверу коришћен је *DDI* међународни стандард дизајниран за опис социоекономских истраживања, пописа и на неки други начин прикупљених микроподатака (IHSN, n/a), а сматра се да је управо *Nesstar* заслужан за пробијање овог међународног стандарда за опис метаподатака. Међутим, због мањка финансијских средстава да се овај софтвер даље развија, угашен је 2022. године.

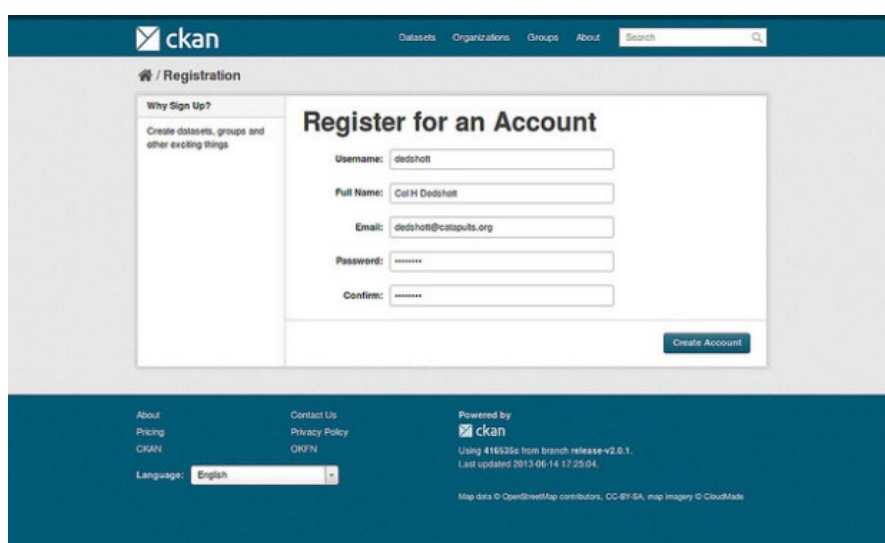


Слика 4.6. Приказ екрана у Nesstar-у приликом уношења скупа података

Извор: https://library.carleton.ca/sites/default/files/help/data-centre/2015-07-27-nesstar4-odesi_markup_procedures.pdf

4.5.9. SKAN – Comprehensive Knowledge Archive Network

SKAN (*Comprehensive Knowledge Archive Network*) је софтвер отвореног кода за складиштење и дистрибуцију скупова података. Његов развој започет је у 2006. године, а први пут је публикован 2007. године. У масовној употреби је код институција државних органа широм света за похрањивање садржаја, међутим, пронашао је своју примену и у похрањивању скупова података који се креирају у научним истраживањима. Како наводи Вин (2013) основни циљеви овог софтвера су промовисање слободе приступа и ширења знања као и развој и промоција алата које потпомажу наведене активности, а уз то и рушење баријера које онемогућавају приступ информацијама и знању.

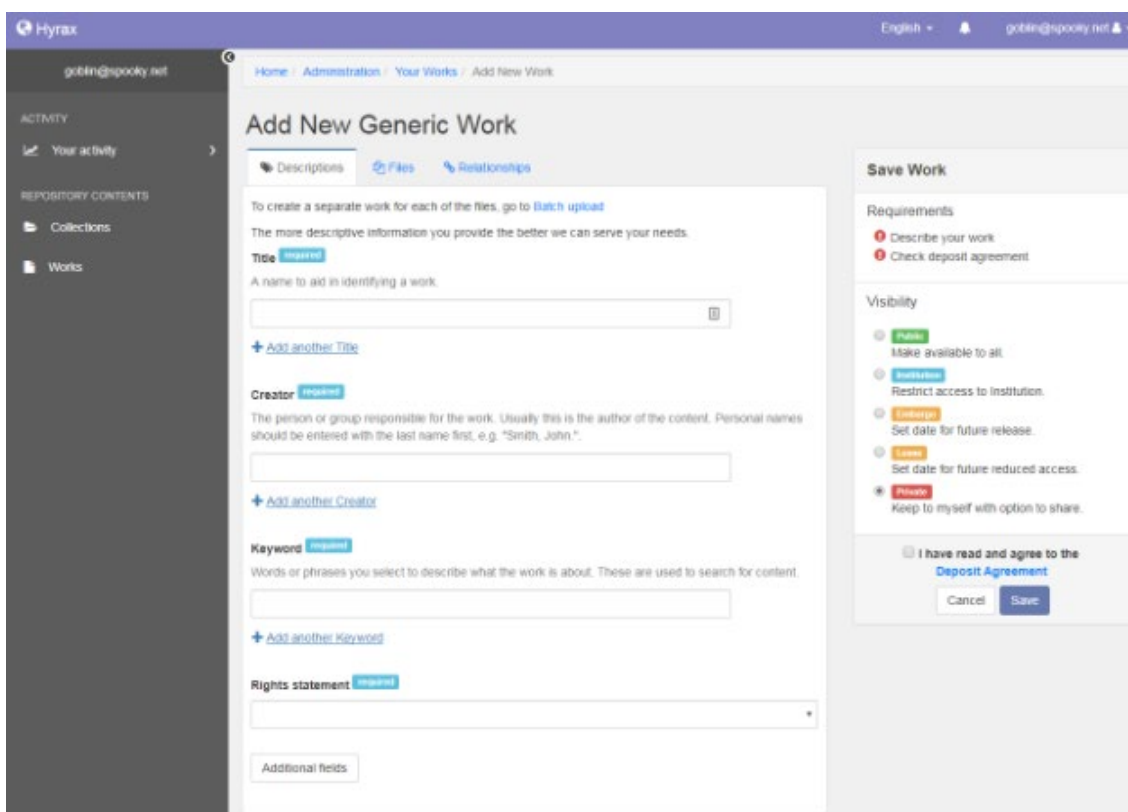


Слика 4.7. SKAN софтвер, регистрација

Извор: https://docs.ckan.org/_/downloads/en/latest/pdf/

4.5.10. Samvera

Samvera је софтвер отвореног кода предвиђен за креирање дигиталног репозиторијума богатог корисничког интерфејса који се лако може прилагодити потребама институције. Један од основних циљева је кохезија, односно, могућност да се кроз заједницу која софтвер користи константно пружају идеје за унапређење и омогући њихова имплементација. Софтвер подржава могућност похрањивања различитих материјала – текстуална грађа, фотографије, аудио материјали, скупови података (*Samvera, n/a*), и у најширој је употреби управо за похрањивање скупова података. С обзиром да се ради о софтверу отвореног кода, корисничка подршка свим институцијама које користе софтвер је омогућена кроз форуме и константну комуникацију заједнице. Тренутно је највећа употреба забележена у Сједињеним Америчким Државама и у Великој Британији, где институције које га користе подржавају даљи развој софтвера и систематски раде на његовом унапређењу (Венџикова, 2018).

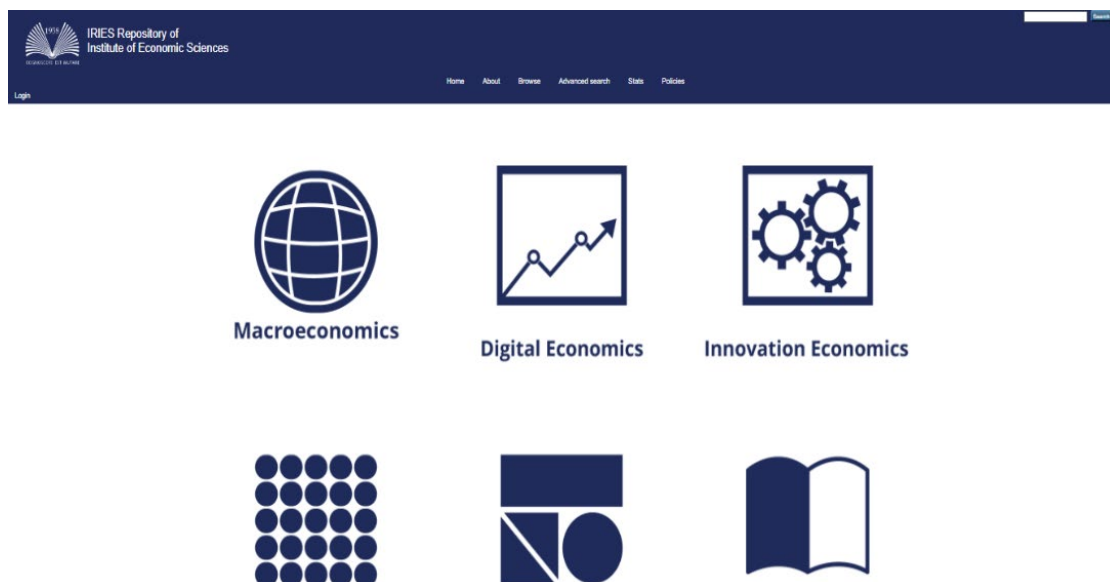


Слика 4.8. Самвера, приказ

Извор: <https://samvera.github.io/create-works-2.0.htm>

4.6. НАЧИН ПОХРАЊИВАЊА

Унос материјала у дигитални репозиторијум се заснива на одабиру документа и уносу свих неопходних података који би пружили детаљнији увид у његову садржину и карактеристике. Похрањивање материјала се може посматрати у два правца - први, који се заснива на пракси да аутори самостално уносе своје референце и метаподатке, односно, самоархивирање, и други, који се заснива на уносу референци и метаподатака од стране задужених лица испред институције. За приказ начина похрањивања, коришћен је Институционални репозиторијум Института економских наука из Београда - *ИРИЕС*, који користи платформу *EPrints*, а као пример материјала који се уноси одабран је рад који је објављен у научном часопису.



Слика 4.9. Почетна страна Eprints Институционалног репозиторијума Института економских наука – ИРИЕС

Извор: ebooks.iien.bg.ac.rs

Након што се лице пријави на платформу, кликом на дугме Нови унос (енгл. *New item*) покреће се унос новог материјала и најпре је неопходно одабрати тип документа. *EPrints* даје могућност одабира једног од осамнаест понуђених типова уноса: чланак у часопису, магазину или новинама; одељак у књизи (поглавље у књизи или монографији); монографија (целокупна монографија или технички извештај, пројектни извештај); материјал са конференције или радионице (научни или стручни рад, сажетак научног или стручног рада, говор, презентација или предавање које је одржано); књига (целокупна књига или волумен са конференције); теза (докторска, магистарска теза); патент (објављени патенти истраживача); артефакт (уметнички артефакт или производ); изложба/егзибиција (уметничка изложба); композиција (музичка композиција); перформанс (перформанс музичког извођења); слика (дигитална фотографија); видео запис; аудио запис; скуп података (скуп квантитативних података у виду табеле или *XML* фајла); експеримент (експериментални подаци са анализом и сумарним резултатима); наставни ресурси (наставне лекције, вежбе, текст испита или силабус курса); друго (било који други материјал који се може уклопити у опсег репозиторијума, али није обухваћен неком од наведених категорија).

Item Type

- Article**
An article in a journal, magazine, newspaper. Not necessarily peer-reviewed. May be an electronic-only medium, such as an online journal or news website.
- Book Section**
A chapter or section in a book.
- Monograph**
A monograph. This may be a technical report, project report, documentation, manual, working paper or discussion paper.
- Conference or Workshop Item**
A paper, poster, speech, lecture or presentation given at a conference, workshop or other event. If the conference item has been published in a journal or book then please use "Book Section" or "Article" instead.
- Book**
A book or a conference volume.
- Thesis**
A thesis or dissertation.
- Patent**
A published patent. Do not include as yet unpublished patent applications.
- Artefact**
An artist's artefact or work product.
- Show/Exhibition**
An artist's exhibition or site specific performance-based deposit.
- Composition**
A musical composition.
- Performance**
Performance of a musical event.
- Image**
A digital photograph or visual image.
- Video**
A digital video.
- Audio**
A sound recording.
- Dataset**
A bounded collection of quantitative data (e.g. spreadsheet or XML data file).
- Experiment**
Experimental data with intermediate analyses and summary results.
- Teaching Resource**
Lecture notes, exercises, exam papers or course syllabuses.
- Other**
Something within the scope of the repository, but not covered by the other categories.

Слика 4.10. Одабир типа материјала који се уноси

Извор: ebooks.iien.bg.ac.rs

Након одабира типа материјала који се уноси, кликом на дугме „Даље“ на екрану ће се приказати картица која пружа могућност похрањивања конкретног фајла у репозиторијум. У овом сегменту се излистава седам поља за попуњавање од којих су обавезна три – тип документа (текст, табела, слајдови као приказ *Power Point* презентације, слика, видео, аудио запис, архива или друго), видљивост (приступ могу имати сви, приступ могу имати само регистровани корисници, приступ могу имати само особе које представљају „особље“ репозиторијума) и језик документа. Затим, ту је поље за одабир лиценци, где се из падајућег менија може одабрати једна од понуђених *Creative Commons* лиценци које су уграђене у *EPrints*.

To upload a document to this repository, click the Browse button below to select the file and the Upload button to upload it to the archive. You may then add additional files to the document (such as images for HTML files) or upload more files to create additional documents.

You may wish to use the [SHERPA RoMEO](#) tool to verify publisher policies before depositing.

File From URL

Browse... No file selected.

Text
ASSESSMET_OF_FOREST_ECOSISTEM_SERVICES.pdf
2MB

Hide options

Content: UNSPECIFIED

Type: Text

Description:

Visible to: Anyone

License: UNSPECIFIED

Embargo expiry date: Year: Month: Unspecified Day: ?

Language: English

Update Metadata

Слика 4.11. Похрањивање ентитета

Извор: ebooks.iien.bg.ac.rs

Након што су унети сви неопходни подаци, кликом на дугме „Даље“ прелази се на унос метаподатака. Иако у овом сегменту постоје обавезна поља, препоручљиво је унети што више метаподатака о јединици која се уноси како би се омогућило њено једноставније проналажење и како би корисник могао што боље да се информише о њој. *EPrints* користи *Dublin Core* стандард за навођење метаподатака, те се у овој фази уносе све неопходне информације о објекту – наслов материјала, апстракт, информације о ауторима.

Посебан део поља односи се на надређену публикацију, односно, на публикацију у којој је јединица која се додаје у репозиторијум објављена. Овај део се разликује у зависности од тога да ли је јединица објављена у часопису, монографији, зборнику радова. Дакле, уколико је рад објављен у часопису, уносе се информације о часопису попут наслова часописа, ISSN броја, информације о издавачу, месту издања, години, волумену и броју часописа и слично. С друге стране, уколико се ради унос ентитета који је објављен у монографској публикацији, информације у овом делу репозиторијума ће се односити искључиво на ту монографску публикацију те ће се уносити подаци попут ISBN броја, године издања, информације о издавачу, месту издања и слично.

The screenshot shows a 'Publication Details' form with the following sections:

- Refereed:** Radio buttons for 'Yes, this version has been refereed.' and 'No, this version has not been refereed.'
- Status:** Radio buttons for 'Published', 'In Press', 'Submitted', and 'Unpublished'.
- Journal or Publication Title:** Text input field.
- ISSN:** Text input field.
- Publisher:** Text input field.
- Official URL:** Text input field.
- Volume:** Text input field.
- Number:** Text input field.
- Page Range:** Text input field with 'to' separator.
- Date:** Fields for Year, Months (dropdown), and Day (dropdown).
- Date Type:** Radio buttons for 'UNSPECIFIED', 'Publication', 'Submission', and 'Completion'.
- Identification Number:** Text input field.
- Related URLs:** Text input field with 'URL' label and 'URL type' dropdown (set to 'UNSPECIFIED'). A 'More input rows' button is below.

Слика 4.12. Информације о надређеној публикацији где је ентитет објављен

Извор: ebooks.iien.bg.ac.rs

Уносом додатних информација попут кључних речи, референци или институције која је финансирала истраживање прелази се на одељак који *EPrints* дефинише као место где се може одабрати поље научне области коме објекат припада и тиме се унос комплетира. Важно је напоменути да се сваки запис може модификовати небројено пута због измене или допуне метаподатака, како би се јединица што боље описала и приближила крајњем кориснику.

Већина дигиталних репозиторијума је дизајнирана тако да процес похрањивања учини што једноставнијим, уз различита упутства и појашњења за појединца који материјал уноси – било да се ради о самом истраживачу (у случају самоархивирања) или у случају да унос неког материјала обавља уредник или администратор система. Као што се може видети из примера *EPrints* платформе која је у употреби на Институту економских наука из Београда, на располагању је велики број поља за унос различитих информација које могу детаљније описати материјале, а све у циљу бољег разумевања и приближавања истих корисницима.

4.7. ЗНАЧАЈ ПОХРАЊИВАЊА ГРАЂЕ ЗА ШИРУ АКАДЕМСКУ ЗАЈЕДНИЦУ

Како је један од основних постулата науке потреба да се знање и интелектуални капитал очувају за будуће генерације, значај који са собом носе дигитални репозиторијуми је у савременом добу немерљив. Међутим, с њиховим оснивањем ни њихова улога и значај нису били одмах препознати, а допринос научној заједници је постао уочљив с прогресом информатичких и рачунарских технологија и ресурса и напредовањем људског знања о њиховом функционисању и имплементацији. Такође, оног тренутка када су корисници приметили све предности које настају коришћењем оваквих система, поглед на њихову употребу се драстично променио. Са сигурношћу се може рећи да данас не постоји научноистраживачка, образовна или културна установа која у своје редове нема имплементиран дигитални репозиторијум. Стога се значај од њихове употребе може тумачити с више различитих аспеката. Значајно утичу на побољшање квалитета рада истраживача, наставника и студената. Користећи материјале који су у њима похрањени, научни радници могу унапредити своје научно стваралаштво и текућу продукцију, а даљим похрањивањем својих достигнућа у дигиталне репозиторијуме утичу на повећање квалитета рада других

научних радника. Професори и наставници на факултетима или универзитетима могу користити грађу која је у њима похрањена за унапређење својих лекција и предавања, а студенти који користе грађу похрањену у дигиталним репозиторијумима могу проширити своје видике који могу сезати шире од њихове одабране области за коју се школују. Даљим похрањивањем радова, сетова података или друге врсте научног интелектуалног капитала у репозиторијум обезбеђује се повећање видљивости њихових аутора и институције из које долазе, а у оним областима науке у којима процес објављивања радова траје дуго, кроз дигитални репозиторијум се радне верзије могу учинити видљивим доста раније што омогућава добијање коментара и сугестија од колега које се баве истом научном облашћу (Брадић-Мартинковић и др., 2018). Такође, дигитални репозиторијуми обезбеђују квалитетну подршку у међуинституционалној сарадњи кроз слободну размену научних информација и ослањања на претходне налазе колега из струке.

5. СТУДИЈА СЛУЧАЈА

5.1. АНАЛИЗА УПОТРЕБЕ ДИГИТАЛНИХ РЕПОЗИТОРИЈУМА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИМ ИНСТИТУЦИЈАМА У СРБИЈИ

За потребе прикупљања примарних података, креиран је анкетни упитник уз помоћ функција *MSOffice* апликација *Forms*. Упитник је дистрибуиран на званичне електронске адресе приватних и државних факултета и института у Србији, личне електронске адресе запослених у наведеним установама и путем друштвених мрежа. Упитник је био доступан онлајн, од 18. маја до 27. маја 2023. године и у том временском периоду прикупљено је 327 одговора. Обухваћена су сва истраживачка и научна звања регулисана Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159 од 30. децембра 2020, 14 од 20. фебруара 2023), као и наставна звања која су предвиђена Законом о високом образовању ("Сл. гласник РС", бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон).

Упитник се састоји из три дела. Први се односи на општа питања која се тичу пола испитаника, типа институције у којој обављају свој научноистраживачки рад, као и тренутног наставног или научног звања које поседују. Поред научне области којом се баве, испитаници су у првом делу упитника пружили одговоре и на питања која се односе на године радног стажа у науци, као и научне публикације које су објавили, у упитником дефинисаном временском периоду.

Други део упитника поставља фокус на искуства и ставове у употреби дигиталних репозиторијума. Питања су конструисана са циљем да измере степен сагласности испитаника са изложеним тврдњама посредством петостепене Ликертове скале, где је најмања вредност представљала потпуно неслагање, односно изјаву 1: „*Уопште се не слажем*“, а највећа вредност означавала потпуно слагање односно изјаву 5: „*У потпуности се слажем*“. У овом сегменту, испитаници су требали да изразе слагање са ставовима и тврдњама која се тичу употребе и функционисања дигиталних репозиторијума, као и о утицају ових система на укупну видљивост, продуктивност, ефикасност у раду, као и ставове који се тичу личног погледа на утицај основних функција дигиталног репозиторијума на њихов рад и деловање у академској заједници. У овом делу налази се и питање које се односи на присуство дигиталног репозиторијума у институцији у којој је испитаник запослен које је, у односу на одговор, диктирала даљи смер попуњавања упитника. За конструисање питања у овом делу анкете, консултовано је више аутора попут Барјака (2006), Вакарија (2008), Але Ебрахима (2017), Кан и остали (2017).

Последњи, трећи део упитника, односи се на самопроцену нивоа вештина и преференција које испитаници поседују у употреби дигиталних репозиторијума, односно, процене нивоа познавања одређених функција дигиталних репозиторијума. Од испитаника се очекивало да изразе слагање са изјавама посредством петостепене Ликертове скале, где је одговор 1 означаво „*Поседујем веома скромно знање*“, а одговор 5 је означаво „*Поседујем веома напредно знање*“. На крају, испитаници су требали да изврше самопроцену својих општих дигиталних вештина одабиром вредности на петостепеној скали, која је градуисана тако да 1 означава одговор „*Поседујем врло скромне дигиталне вештине*“, а 5: „*Поседујем веома напредне дигиталне вештине*“.

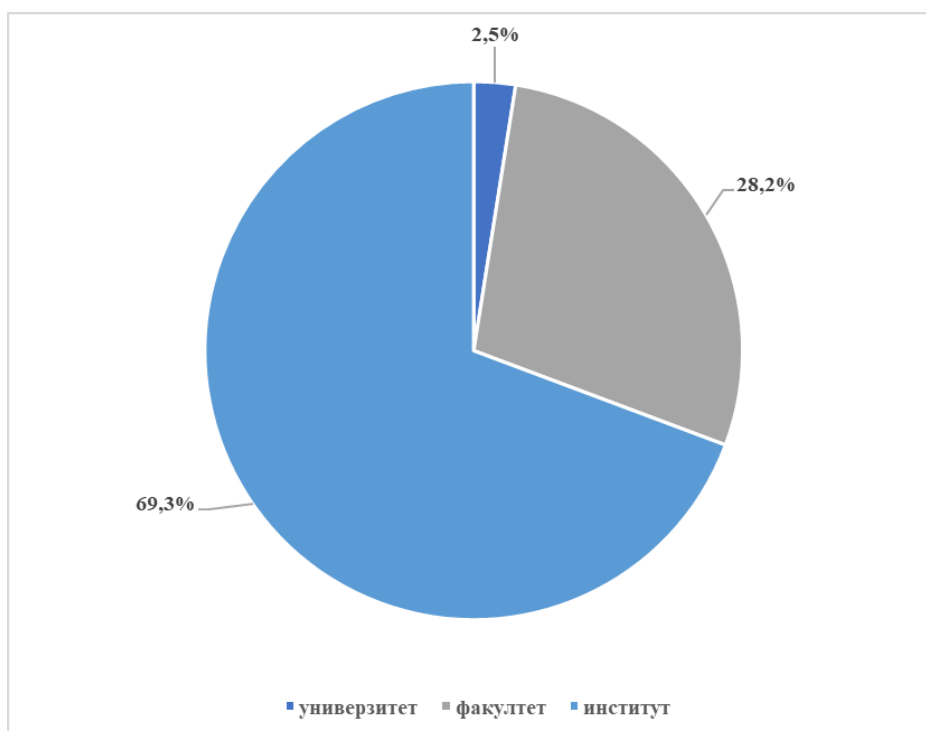
Прикупљени одговори су преузети са *MSOffice* платформе у *Excel* формату. Након уређивања података и варијабли, подаци су увезени у *SPSS* софтвер како би се статистички

обрадили. За презентовање резултата истраживања у овој дисертацији коришћена је дескриптивна статистичка анализа.

5.2. АНАЛИЗА ОДГОВОРА ИСПИТАНИКА НА ОСНОВУ СПРОВЕДЕНОГ УПИТНИКА

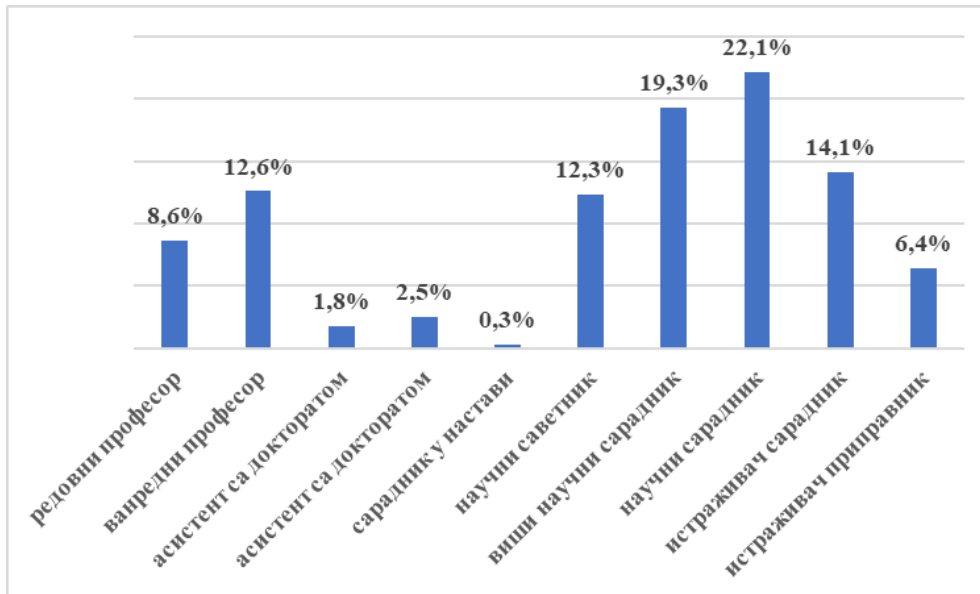
Од укупно 327 испитаника, 30,4% је мушкараца, а жена 69,6%. Најмањи број испитаника запослен је на универзитетима (2,5%), док је 28,2% запослено на факултетима, а највећи број научноистраживачки рад обавља на неком од института у Србији (69,3%), што је илустративно приказано на Графику 5.1.

График 5.1. Запослење испитаника



Истраживање је пружио увид и у наставна, односно научна звања која испитаници поседују, а детаљни подаци су приказани на Графику 5.2.

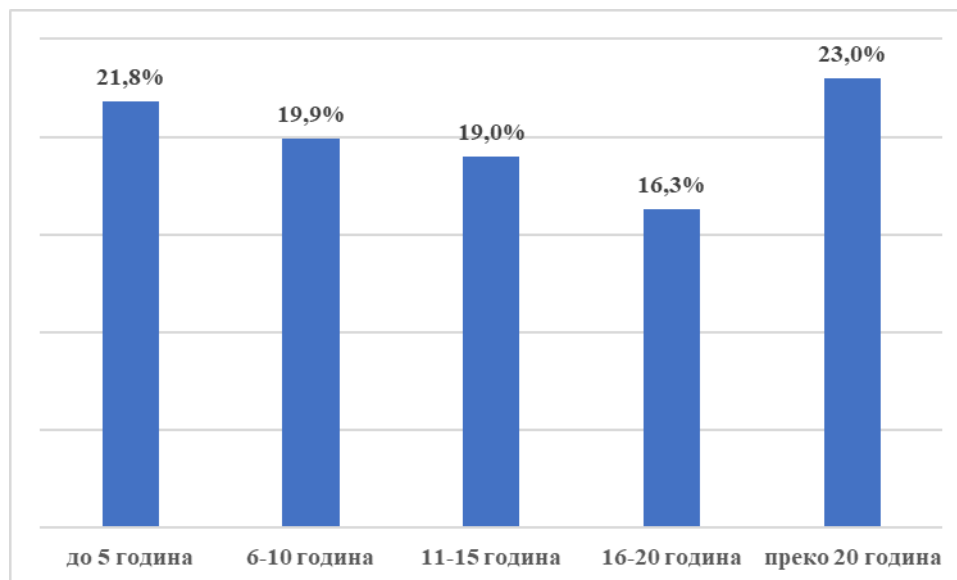
График 5.2. Звања испитаника



У узорку је највише испитаника у звању ванредног професора (12,6%), а најмање је сарадника у настави, само 0,3%. Уколико се фокус постави на научна звања, највише испитаника поседује звање научног сарадника (22,1%), док је најмање истраживача приправника (6,4%), што је представљено на Графику 5.2.

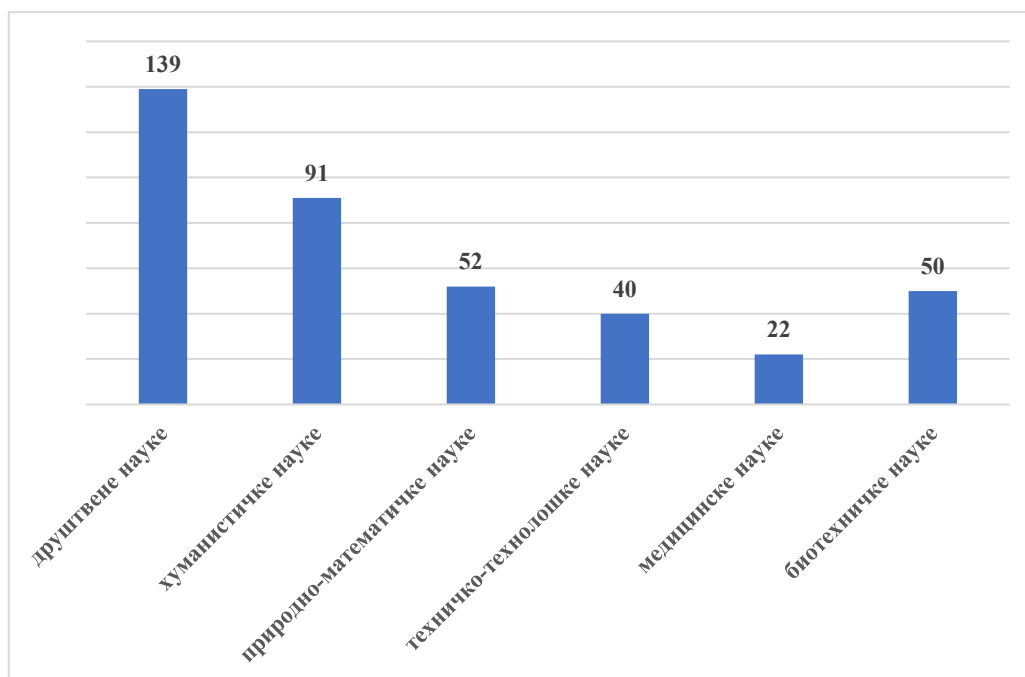
Поред звања, испитаници су пружили информације и о годинама ангажовања у научноистраживачком раду.

График 5.3. Године ангажовања у научноистраживачком раду



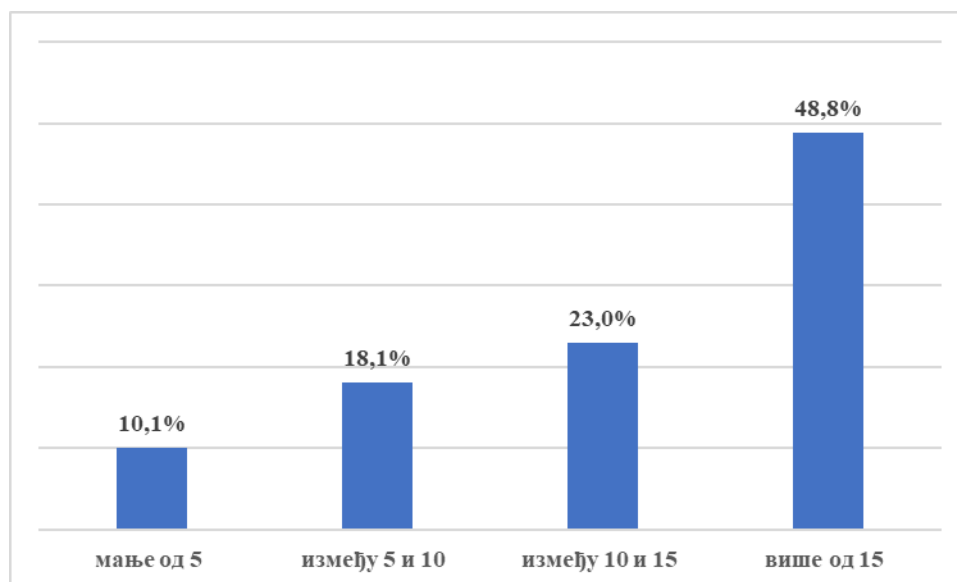
Највећи број испитаника је ангажован преко 20 година (23,0%), док најмањи број испитаника припада групи од 16 до 20 година радног ангажмана (16,3%).

Што се тиче научне области у оквиру које обављају свој научноистраживачки рад, испитаници су могли да одаберу једну или више области, од укупно шест понуђених.

График 5.4. Научна област

Највећи број испитаника своју академску делатност спроводи из области друштвених наука, док је у испитивању учествовало најмање испитаника из области медицинских наука.

Питање које се односи на број објављених научних публикација у последњих 5 година донело је резултате који су приказани на Графику 5.5.

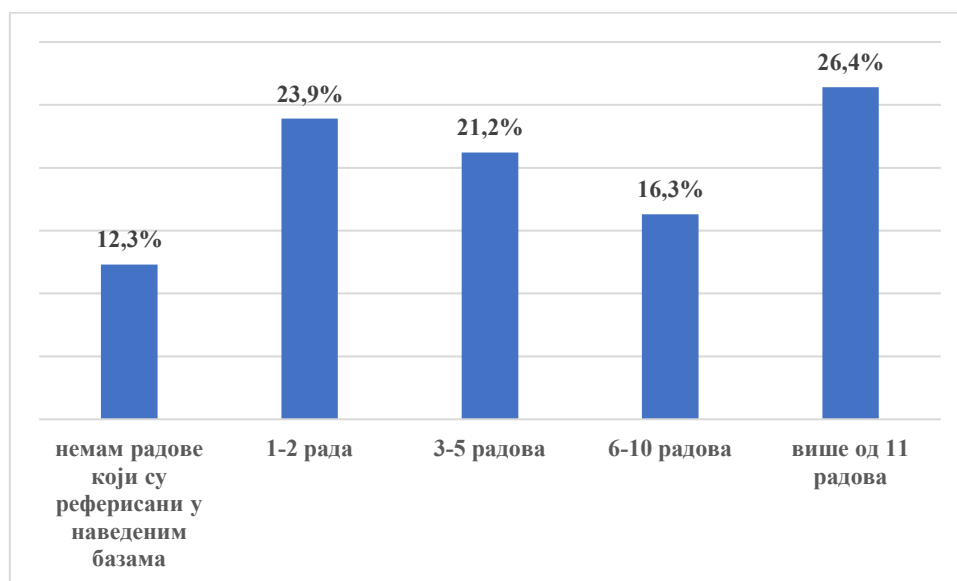
График 5.5. Број објављених научних публикација у последњих 5 година

Највећи број испитаника је изјавио да су објавили више од 15 радова, односно више од 3 годишње (48,8%). Мање од 5 радова, односно, до 1 годишње, објавило је 10,1% испитаника.

Научне публикације које су објављене у некој од публикација које су реферисане у међународним индексним базама података попут Web of Science (WOS) – SCI, Medline, ANCI, SCI, SSCI или JCR, Scopus базе представљају вредне резултате залагања истраживача. На

Графику 5.6 приказан је број научних публикација које су објављене у некој од горепомнутих публикација.

График 5.6. Број научних публикација објављених у публикацијама реферисаним у међународним индексним базама

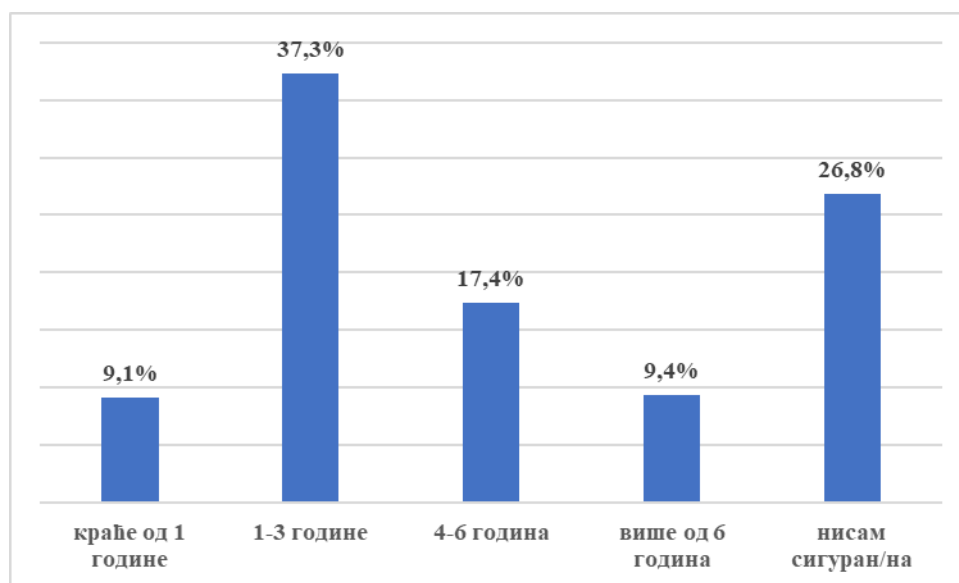


Нешто више од 12% испитаника не поседује радове који су објављени у публикацијама реферисаним у некој од међународних индексних база, а више од 26,4% испитаника има више од 11 радова који су реферисани у овим базама.

График 5.7. Поседовање дигиталног репозиторијума у институцији

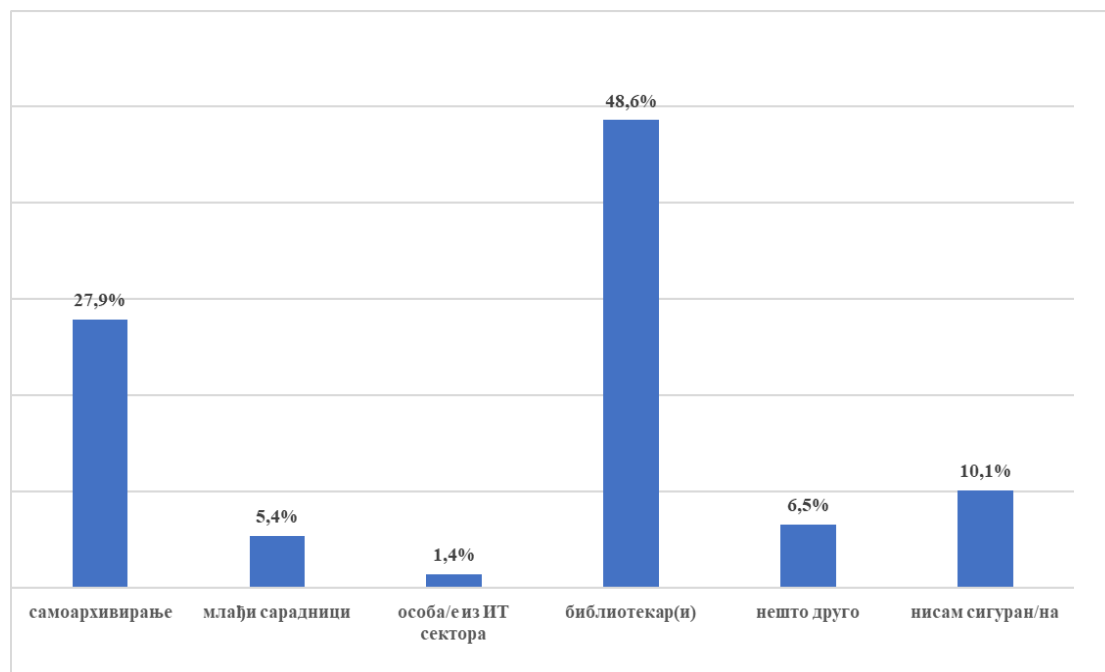


На питање о поседовању дигиталних репозиторијума у институцијама у којима спроводе научноистраживачки рад, 84,7% испитаника је одговорило да те институције већ имају успостављен дигитални репозиторијум, док се 15,3% испитаника изјаснило да институција у којој спроводе научноистраживачки рад још увек нема репозиторијум. Испитаници који су запослени у институцијама са дигиталним репозиторијумом, пружили су одговор на питање колико дуго њихова институција поседује овај систем.

График 5.8. Колико дуго институција поседује репозиторијум

Највећи број испитаника долази из институција које имају репозиторијум између 1 и 3 године, њих 37,3%. Краће од 1 године репозиторијум има 9,1% институција, међутим, чак 26,8% испитаника није сигурно када је успостављен репозиторијум.

За овакве институције у истраживању је било важно одредити на који начин се врши унос научних публикација у репозиторијум.

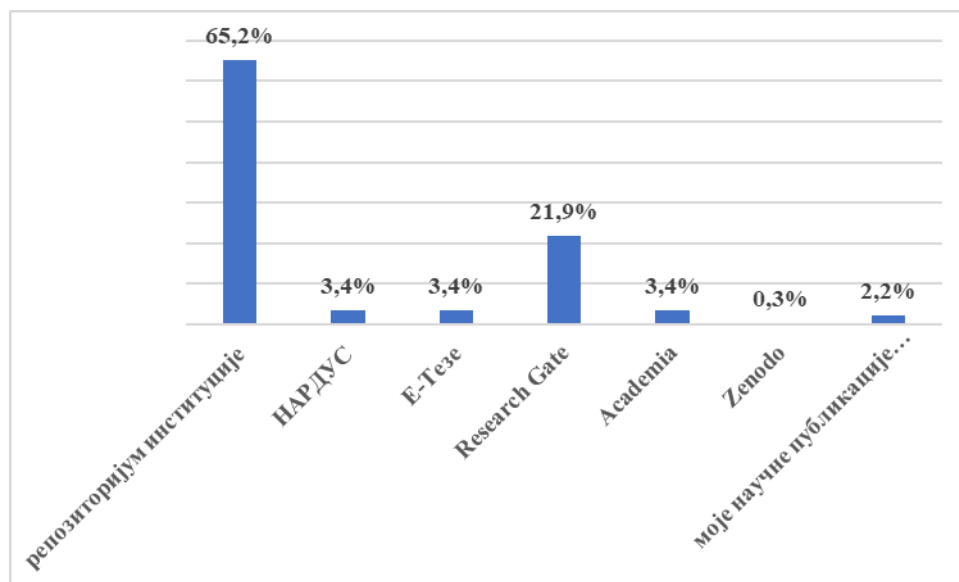
График 5.9. Начин уноса научних публикација у репозиторијум

Највећи број испитаника је одговорио да су за унос научних публикација задужени библиотекар(и) (48,6%). Унос се врши и самоархивирањем у нешто мање од 30% институција, док је нешто више од 5% институција за унос научних публикација у репозиторијум ангажовало млађе запослене сараднике.

Питање је предвиђало и слободан унос одговора, уколико ниједан од понуђених не одговара ситуацији у институцији, те су испитаници могли да га унесу у одговарајуће поље.

Резултат анализе је показао да је 6,5% испитаника изјавило да се у њиховој установи унос врши кроз сарадњу библиотекара и млађих сарадника, а у једном броју институција су ангажовани и спољни сарадници, ИТ референти или секретари. Како се спроводи начин уноса научних публикација није било сигурно 10,1% испитаника.

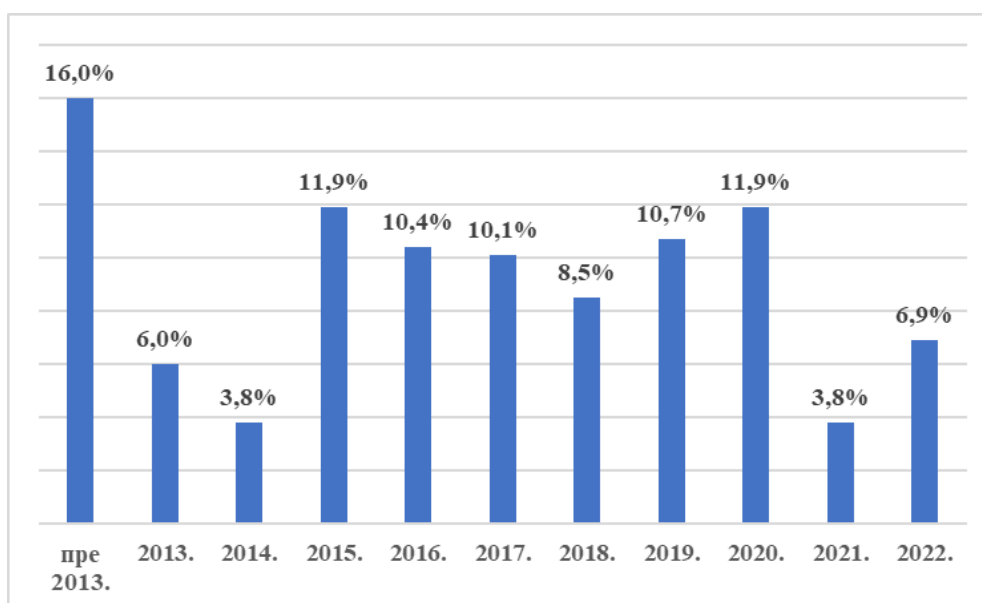
График 5.10. Системи у којима се налазе научне публикације испитаника



Када је реч о електронским платформама / дигиталним репозиторијумима у којима се налазе научне публикације испитаника, више од 60% испитаника се изјаснило да су њихове публикације похрањене у репозиторијум институције у којој обављају научноистраживачки рад. Од осталих платформи за похрањивање, истакла се академска мрежа *ResearchGate*, на којој су доступни радови 21,9% испитаника.

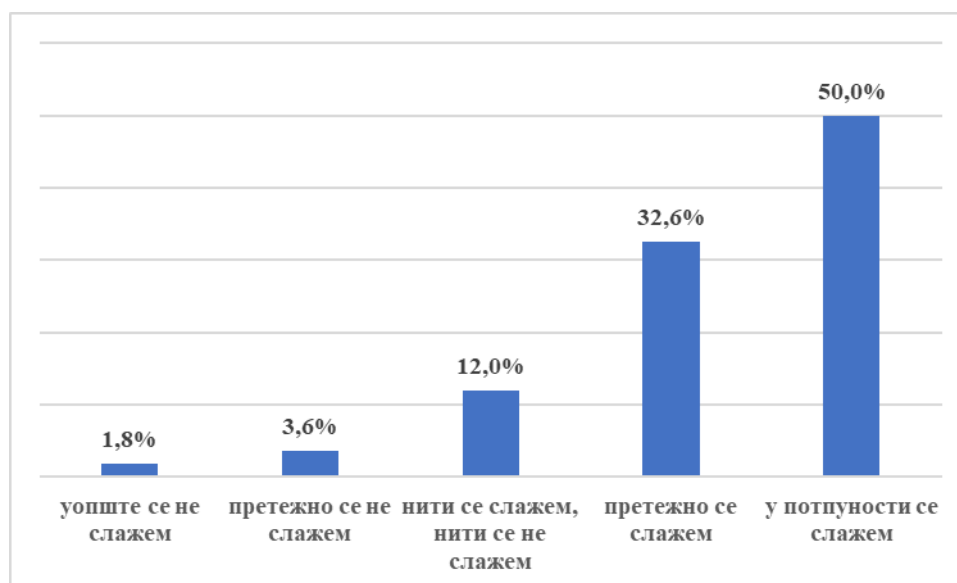
Потом су испитаници из падајућег менија имали могућност да одаберу од које године су њихове научне публикације доступне у неком од претходно поменутих система.

График 5.11. Од које године су научне публикације доступне у неком од претходно поменутих система



Највећи број испитаника је изјавио да су њихови радови доступни од пре 2013. године (16,0%).

График 5.12. Приступ научним публикацијама путем репозиторијума је погодније од традиционалних начина за приступ



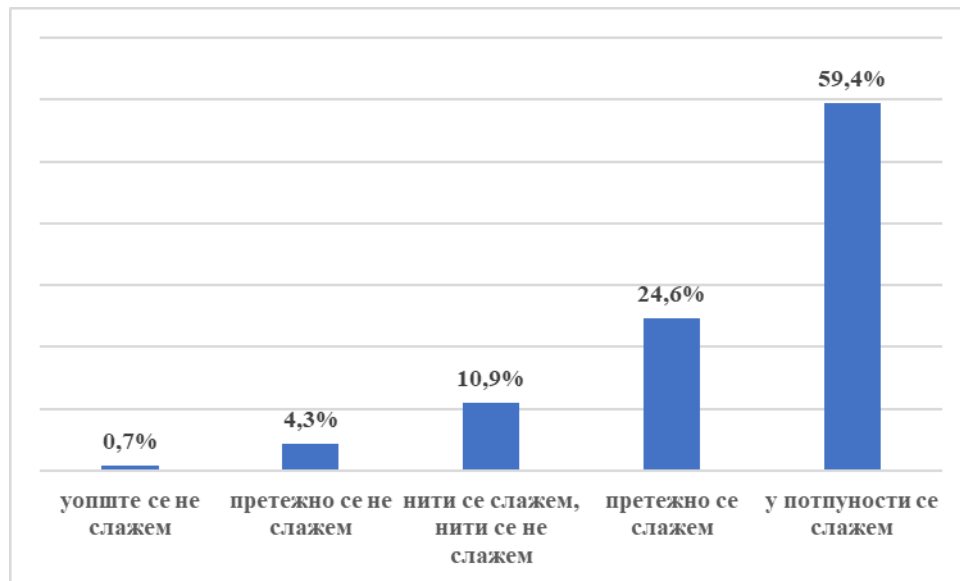
Половина испитаника је у потпуности сагласна са изјавом да су дигитални репозиторијуми погоднији од традиционалних начина за приступ научним публикацијама, а са овом изјавом уопште није сагласно само 1,8% испитаника.

Наредни део упитника обухватио је личне ставове и слагања испитаника са тврдњама које се односе на функционалност дигиталних репозиторијума. Искази су у упитнику представљени у групама, а испитаници су своје слагање могли да прикажу кроз петостепену Ликертову скалу.

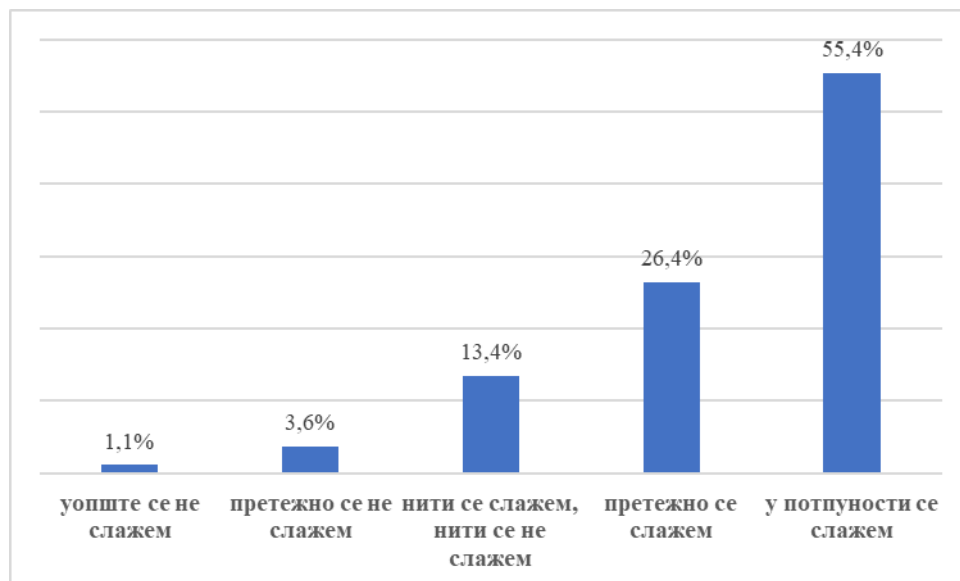
5.2.1. Анализа утицаја дигиталних репозиторијума на видљивост истраживача и научноистраживачких институција

На основу претходних истраживања која су се бавила утицајем дигиталних репозиторијума на повећање видљивости истраживача, цитираност њихових радова, као и повећану видљивост институције (Ale Ebrahim и др, 2014; Ale Ebrahim, 2017; Најјет и др 2005) креирана су питања у којима су испитаници требали да искажу ниво слагања са изјавама које се тичу свеукупног утицаја дигиталних репозиторијума на видљивост њихових публикација и, евентуално, повећање броја цитата тих публикација.

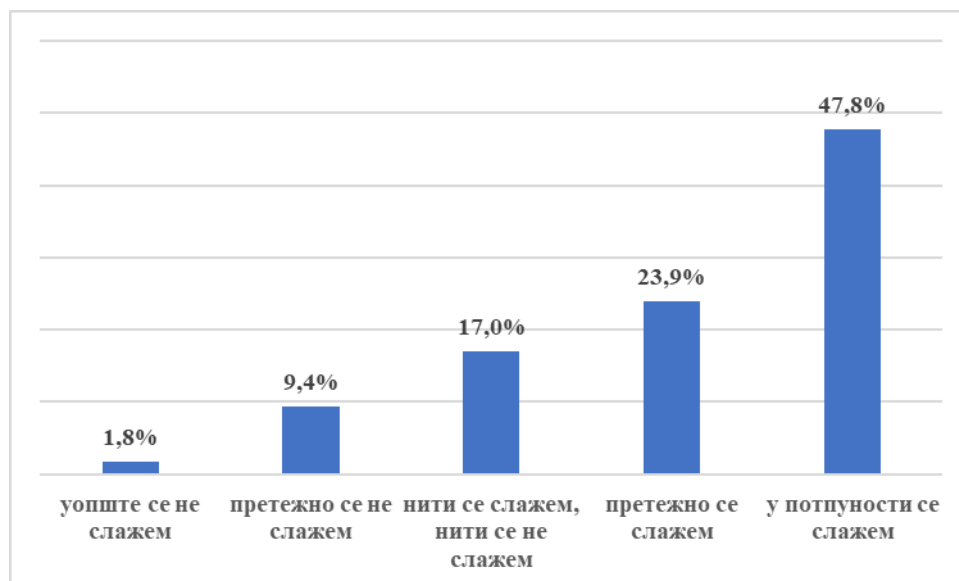
Испитаници су били у прилици да искажу своје мишљење са изјавом да дигитални репозиторијуми обезбеђују бољу видљивост научних резултата, што је приказано на Графику 5.13.

График 5.13. Дигитални репозиторијуми обезбеђују бољу видљивост научних резултата

Да репозиторијуми обезбеђују бољу видљивост научних резултата, у потпуности је сагласно 59,4% испитаника, док је 24,6% њих претежно сагласно, што указује на веома висок ниво слагања са овом изјавом (84,0%).

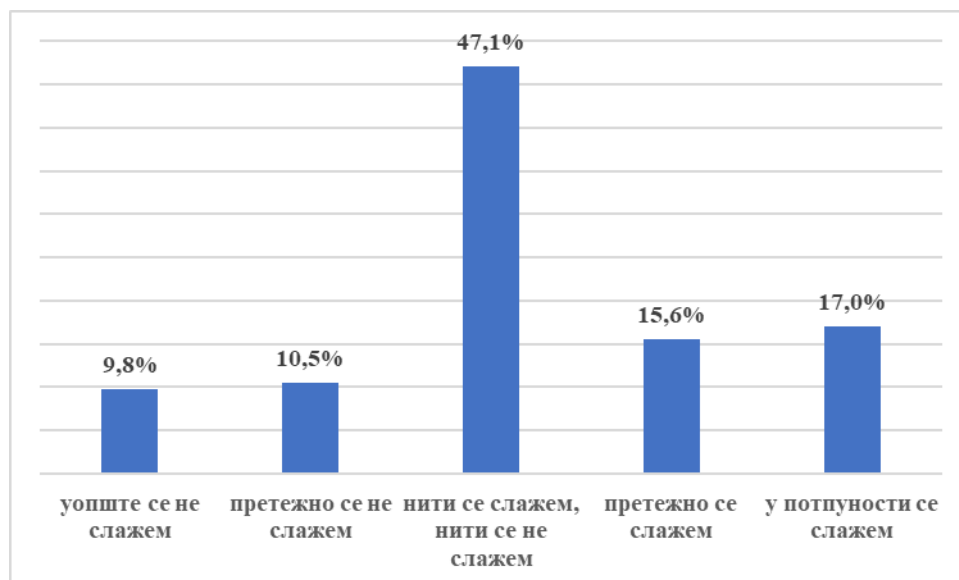
График 5.14. Дигитални репозиторијуми обезбеђују бољу видљивост институције

Такође, највећи број испитаника (55,4%) је сагласано са исказом да дигитални репозиторијуми обезбеђују бољу видљивост институције, односно да утичу на повећање видљивости институције у којој су запослени.

График 5.15. Користим дигиталне репозиторијуме да своје научне публикације учиним видљивијим и доступнијим

Са наводом да дигиталне репозиторијуме користе да своје научне публикације учине видљивијим и доступнијим другим истраживачима, у потпуности је сагласно 47,8% испитаника, док се са овим исказом уопште не слаже само 1,8% испитаника.

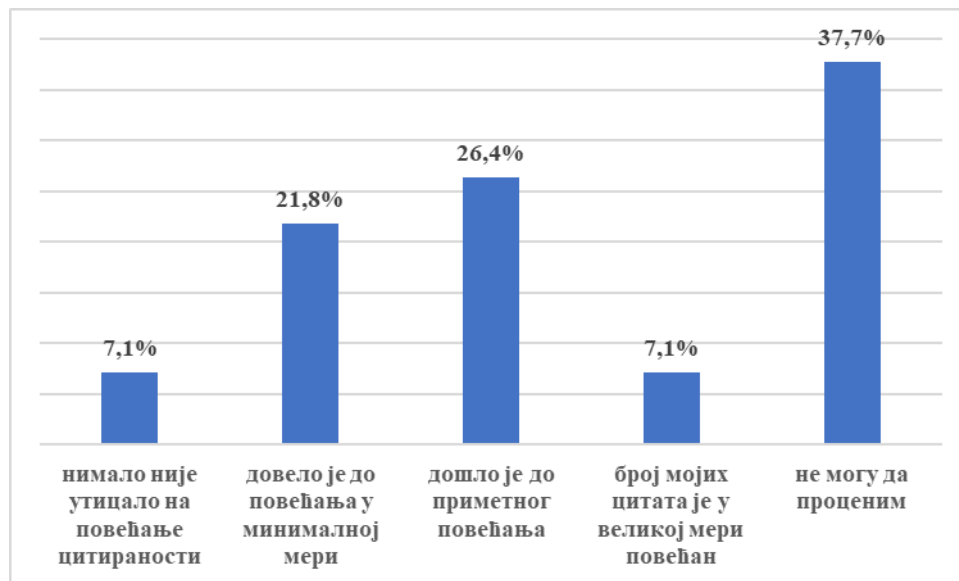
Што се тиче ставова испитаника о повећању цитираности публикација чија је видљивост потенцијално унапређена кроз доступност у дигиталним репозиторијумима, ситуација је нешто другачија.

График 5.16. Дигитални репозиторијуми повећавају цитираност мојих научних публикација

Највећи број испитаника (47,1%) одабрало је одговор „нити се слажем, нити се не слажем“ односно, одлучио је да остане неутралан, што указује да не могу са сигурношћу утврдити да ли је број цитата њихових радова увећан.

Такође, испитаници су требали да процене у којој мери је дељење њихових научних публикација кроз дигиталне репозиторијуме допринело повећању њихове цитираности.

График 5.17. Дељење мојих публикација кроз дигитални репозиторијум доприноси повећању цитираности

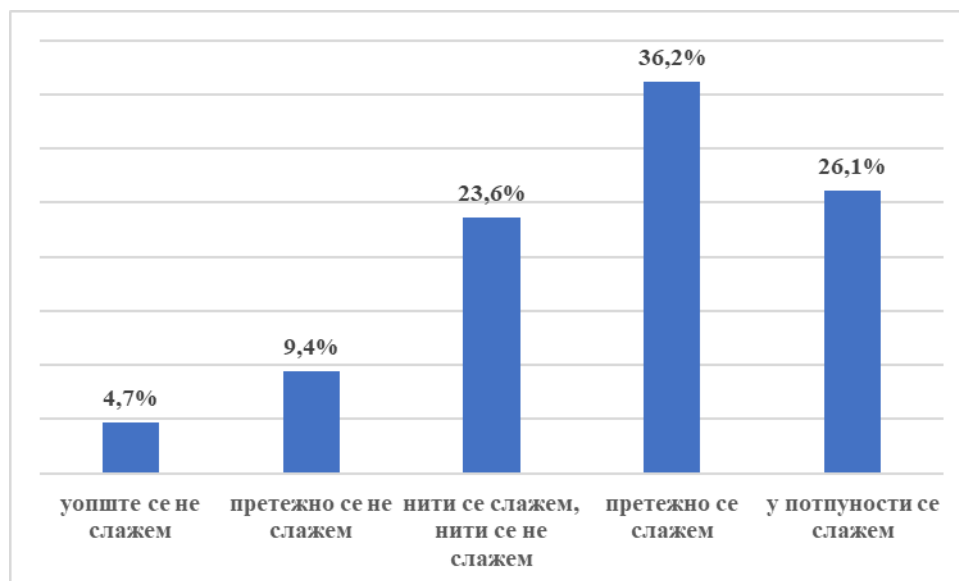


Велики број њих (37,7%) није могао да пружи конкретан одговор ни на ово питање. Нешто више од 25% испитаника изјавило да је дошло до приметног повећања, док утицај на повећану цитираност није приметило 7,1% испитаника.

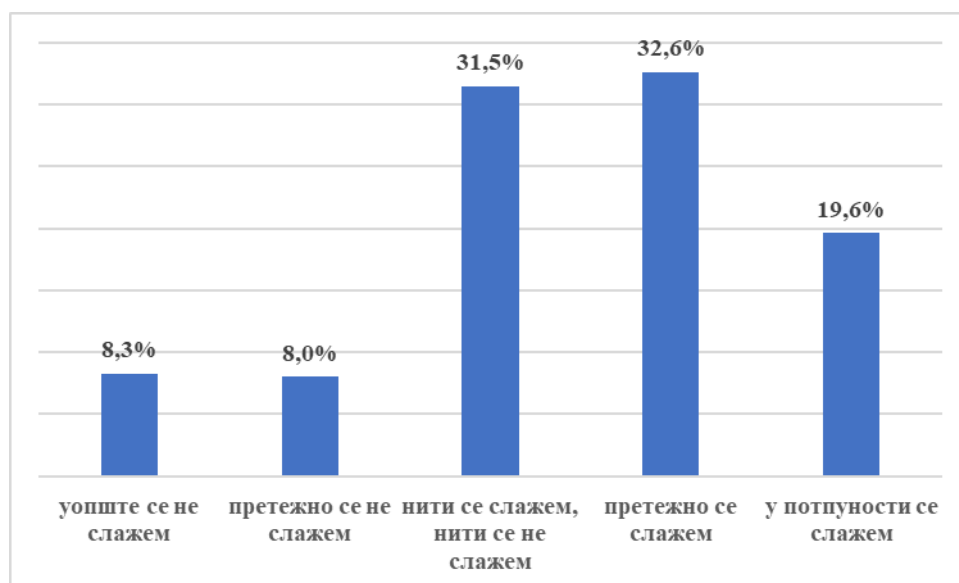
5.2.2. Анализа утицаја дигиталних репозиторијума на продуктивност научноистраживачког рада

Употреба интернета и дигиталних алата у науци је значајно утицала на побољшање квалитета рада због све већег обима онлајн доступних информација, а том темом су се у претходним годинама бавили бројни истраживачи (Cohen, 1996; Kaminer & Braunstein 1998; Walsh и др 2000; Nentwich, 2003). У овом делу упитника испитаници су били у прилици да изразе ниво слагања са изјавама које се тичу утицаја дигиталних репозиторијума и њихових функција на продуктивност научноистраживачког рада.

Најпре је било неопходно утврдити став испитаника по питању утицаја дигиталних репозиторијума на унапређење квалитета рада.

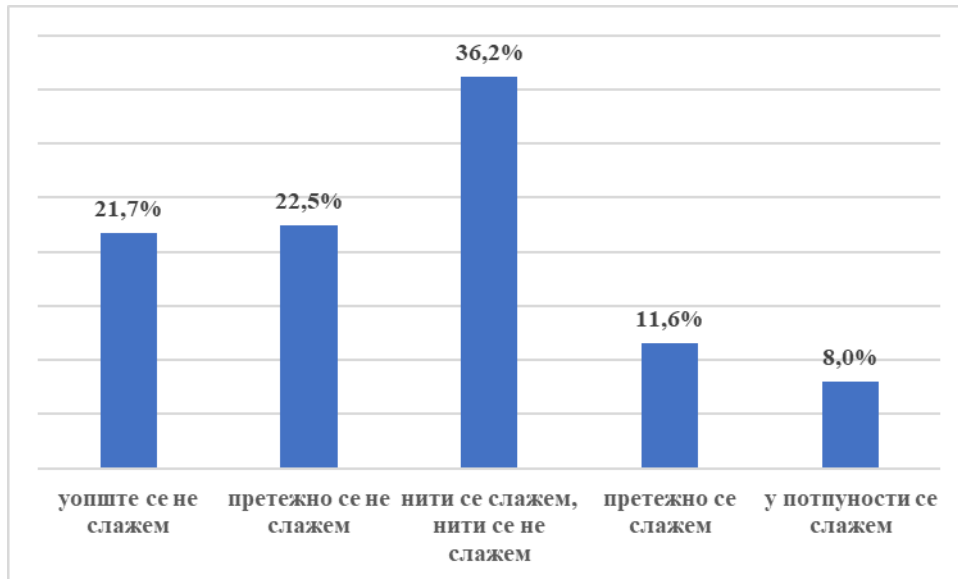
График 5.18. Дигитални репозиторијуми унапређују квалитет научноистраживачког рада

Са тврдњом да приступ репозиторијумима има утицај на унапређење квалитета научноистраживачког рада, у потпуности је сагласно 26,1% испитаника, претежно се слаже 36,2% испитаника, док 4,7% испитаника не сматра да приступ репозиторијумима унапређује квалитет научног рада.

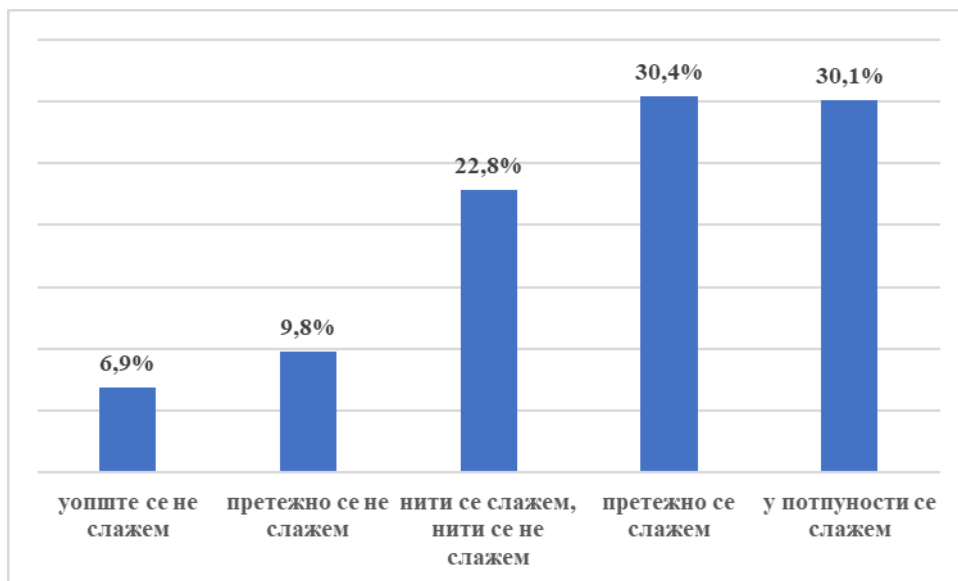
График 5.19. Дигитални репозиторијуми утичу на повећање ефикасности рада

Са изјавом да дигитални репозиторијуми утичу на повећање ефикасности приликом израде научних публикација, претежно се слаже 32,6% испитаника, а у потпуности се слаже 19,6% испитаника. Међутим, 31,5% испитаника се одлучило за неутралан одговор на ову тврдњу.

Ситуација је нешто другачија када се говори о објављивању више научних публикација због коришћења дигиталних репозиторијума.

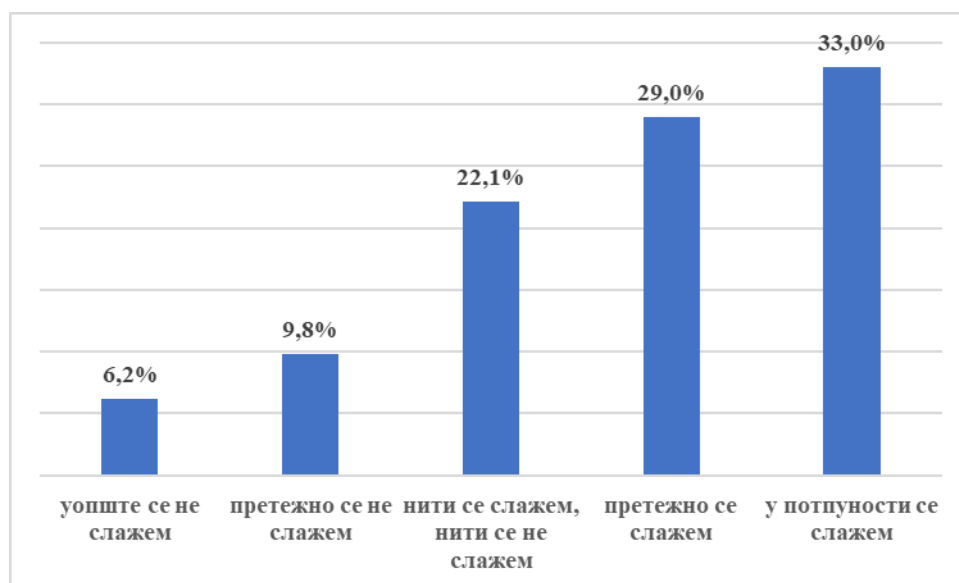
График 5.20. Објављујем више научних публикација јер користим дигитални репозиторијум

Само 8,0% испитаника се у потпуности слаже са тврдњом да објављује више научних публикација, јер користи дигитални репозиторијум у раду. Највећи број није могао да пружи конкретан одговор на ову тврдњу, те је одговор неутралан - нешто више од 30% испитаника, док се 21,7% испитаника уопште не слаже са овом тврдњом.

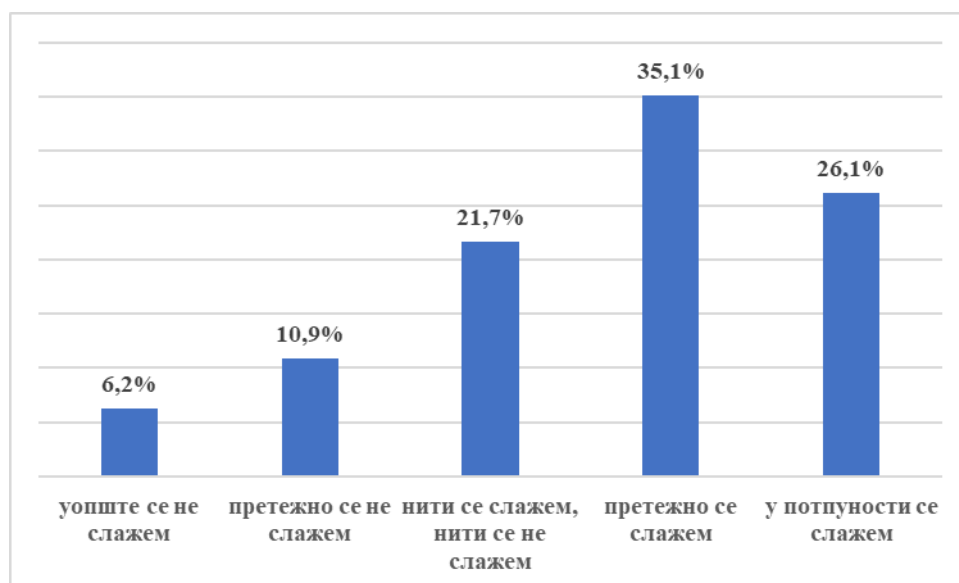
График 5.21. Лакше и брже проналазим туђе научне публикације

Што се тиче могућности лакшег и бржег проналазак туђих научних публикација кроз употребу дигиталних репозиторијума, претежно се слаже 30,4% испитаника док је са овим исказом у потпуности сагласно 30,1% испитаника. Дакле, више од 60% испитаника дигиталне репозиторијуме посматра као ресурс за лакши и бржи проналазак туђих научних публикација.

Уз проналазак туђих научних публикација, било је неопходно размотрити и преузимање истих, а одговори су идентични.

График 5.22. Лакше и брже преузимама туђе научне публикације

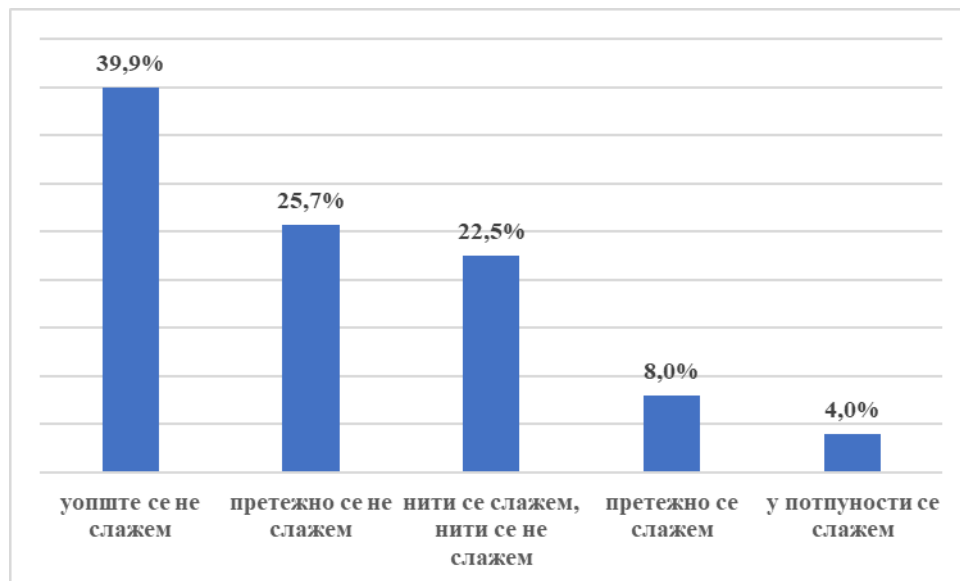
Претежно и у потпуности са овом изјавом је сагласно је више од 60% испитаника, а са овом изјавом уопште није могло да се сложи 6,2% испитаника.

График 5.23. Дигитални репозиторијуми штеде време за проналазак и преузимање ресурса за рад

Са тврдњом да дигитални репозиторијуми штеде време за проналазак и преузимање ресурса за рад је претежно сагласно 35,1% испитаника, док је у потпуности сагласно више од 25% испитаника.

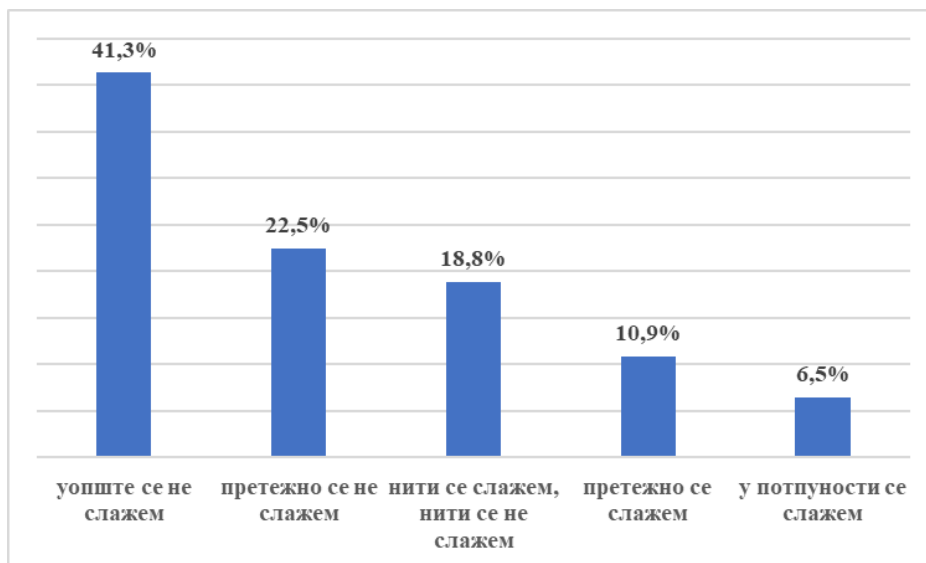
Највећи број испитаника је исказао позитиван став и са тврдњом да им дигитални репозиторијуми не одузимају више времена него што имају користи од њих.

График 5.24. Дигитални репозиторијуми одузимају више времена него што имам користи од њих



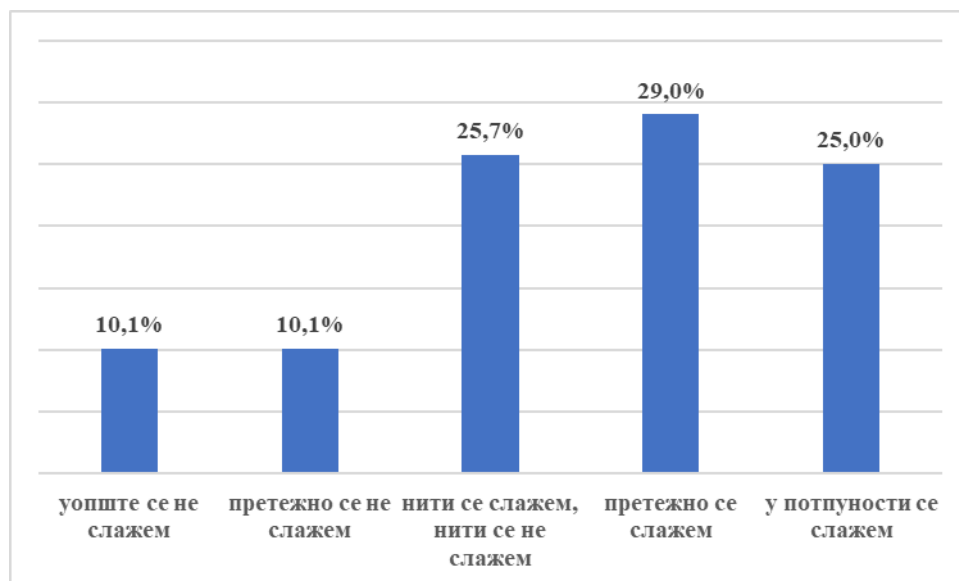
Скоро 40% испитаника није сагласно са тврдњом да дигитални репозиторијуми одузимају више времена него што од њих имају користи, а претежно је сагласно 25,7% испитаника.

График 5.25. Не видим позитивне ефекте од употребе дигиталних репозиторијума



Такође, само 6,5% испитаника је у потпуности сагласно са претпоставком да не виде позитивне ефекте од употребе дигиталних репозиторијума у свом раду. Насупрот томе, 41,3% испитаника није сагласно са овом изјавом, односно сматрају да су позитивни ефекти уочљиви.

График 5.26. Користим дигиталне репозиторијуме приликом израде извештаја, припреме документације за избор у звање и сличне активности

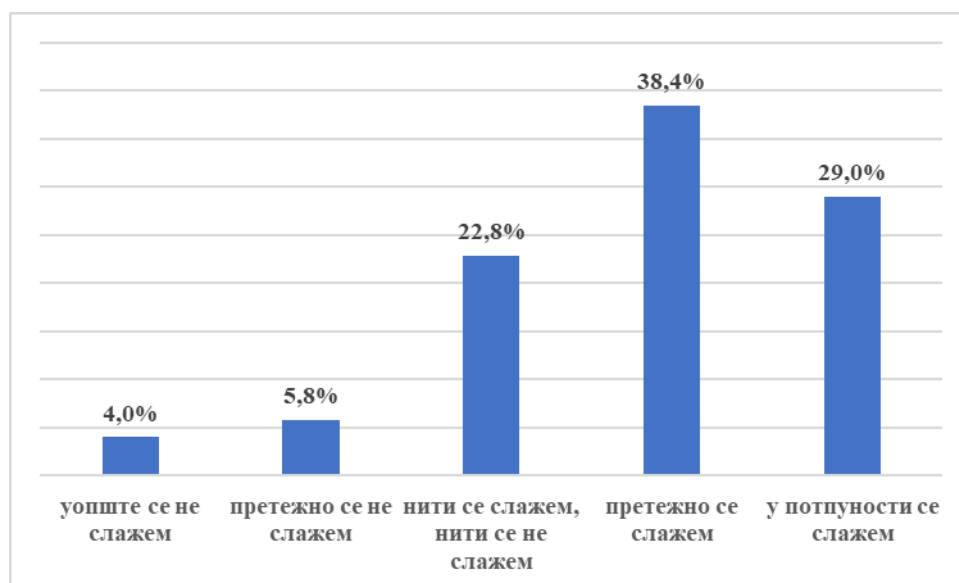


Коначно, за израду извештаја, припреме документације за избор у звање и сличне активности, дигиталне репозиторијуме у потпуности користи 25,0% испитаника, а претежно је сагласно са овом изјавом 29,0% испитаника. Око 10,0% испитаника уопште не користи репозиторијум у ове сврхе.

5.2.3. Анализа ставова испитаника о дигиталним репозиторијумима као систематичним сервисима за квалитетно очување интелектуалног капитала

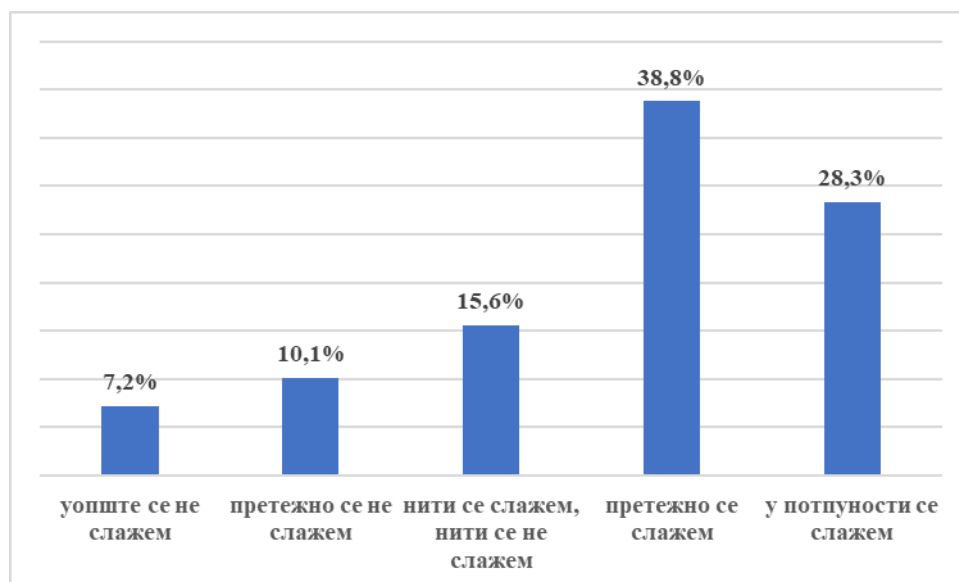
Како би се утврдили ставови и мишљења испитаника о дигиталним репозиторијумима као систематичним сервисима за очување интелектуалног капитала, овај део упитника базиран је на неколико раније спроведених истраживања (Vakkari, 2008; Costa & Meadows, 2000), што је последично довело до веће продуктивности научноистраживачког процеса.

На основу резултата анализе одговора испитаника у сегменту који се односи на дигиталне репозиторијуме као систематичне сервисе за претрагу научне продукције, можемо закључити да је ситуација усклађена са претходним исказима.

График 5.27. Дигитални репозиторијуми су систематични сервиси за претрагу научне продукције

Са претходно наведеном тврдњом је у потпуности сагласно 29,0%, а претежно сагласно 38,4% испитаника. Само 4,0% је изјавило да уопште нису сагласни са изјавом да су дигитални репозиторијуми систематични.

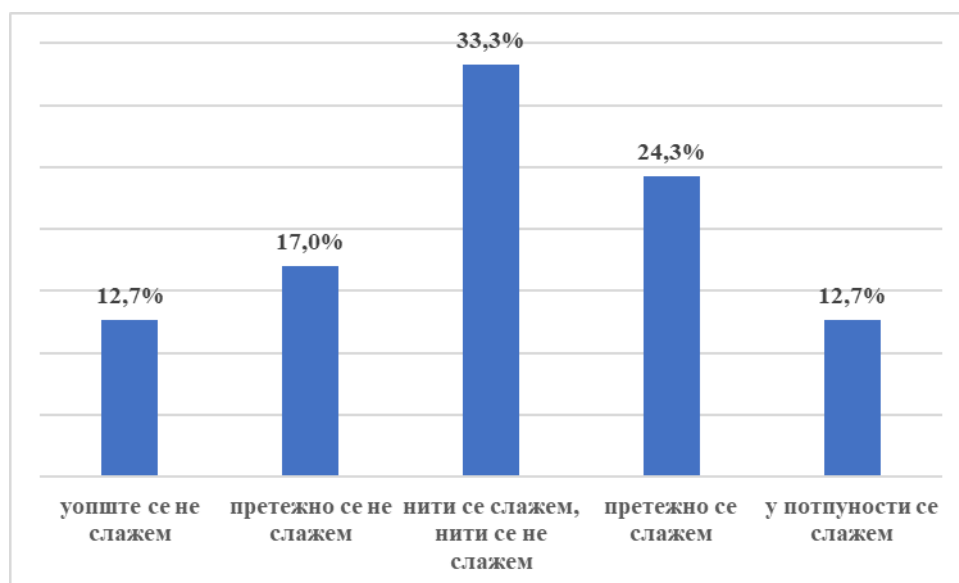
Дистрибуција одговора је слична и када је реч о коришћењу дигиталних репозиторијума за проналазак и преузимање туђих научних публикација.

График 5.28. Користим дигиталне репозиторијуме за проналазак и преузимање туђих научних публикација

Највећи број испитаника је претежно и у потпуности сагласан са претпоставком да користи дигиталне репозиторијуме за проналазак и преузимање туђих научних публикација, укупно 67,1%. Насупрот томе, нешто више од 7,0% испитаника уопште не користи дигиталне репозиторијуме за проналазак и преузимање туђих публикација.

Ситуација је нешто другачија када се говори о проналаску и преузимању туђих скупова података.

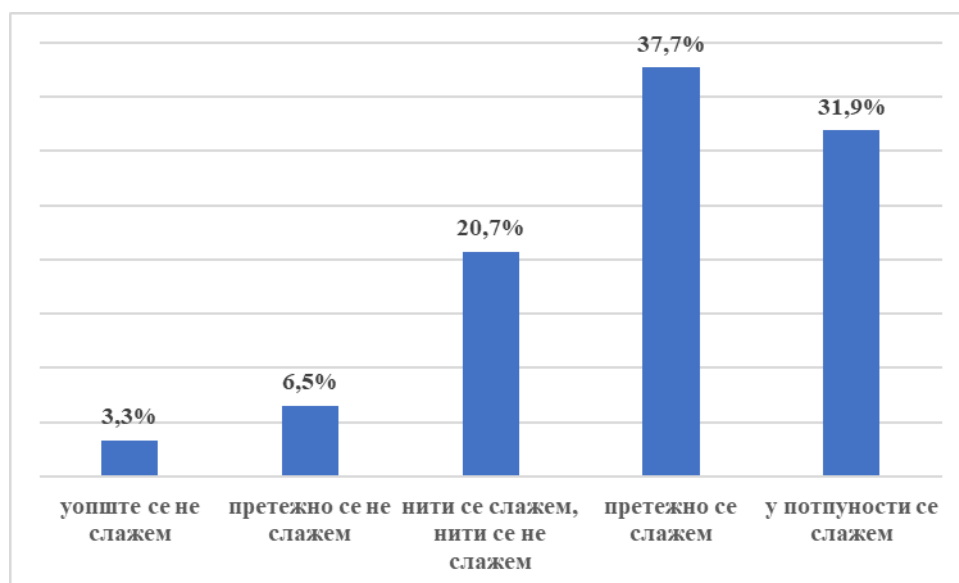
График 5.29. Користим дигиталне репозиторијуме за проналазак и преузимање туђих скупова података



За проналазак и преузимање скупова података у научноистраживачком раду дигиталне репозиторијуме претежно и у потпуности користи 37,0% испитаника. Међутим, диференциран одговор на ово питање није могло да пружи 33,3% испитаника.

Што се тиче могућности репозиторијума да прошире опсег научних публикација, које подразумева могућност прегледа већег броја научног публикација на једном месту подаци су приказани на Графику 5.30.

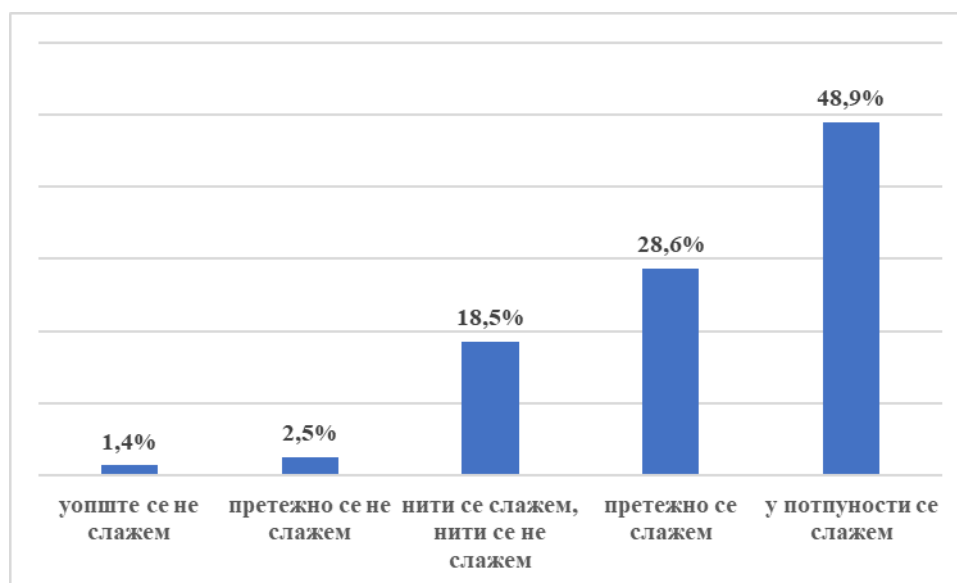
График 5.30. Дигитални репозиторијуми проширују опсег научних публикација



Да употреба репозиторијума доприноси овој тврдњи у потпуности се слаже 31,9% испитаника, а претежно је сагласно 37,7%. Дакле, нешто мање од 70% испитаника је претежно

или у потпуности сагласно са претпоставком да дигитални репозиторијуми доприносе проширењу опсега научних публикација.

График 5.31. Дигитални репозиторијуми су поуздани сервиси за чување научних публикација



Скоро 50% испитаника је у потпуности сагласно са изјавом да су дигитални репозиторијуми поуздани сервиси за чување научних публикација у дигиталном окружењу, док је 28,6% претежно сагласно са наведеном претпоставком. Мање од 2% испитаника уопште није сагласно са наведеном тврдњом.

Упркос томе што сматрају да се ради о поузданим сервисима, испитаници у највећој мери своје научне публикације поред репозиторијума чувају и на следећим уређајима или у онлајн окружењу.

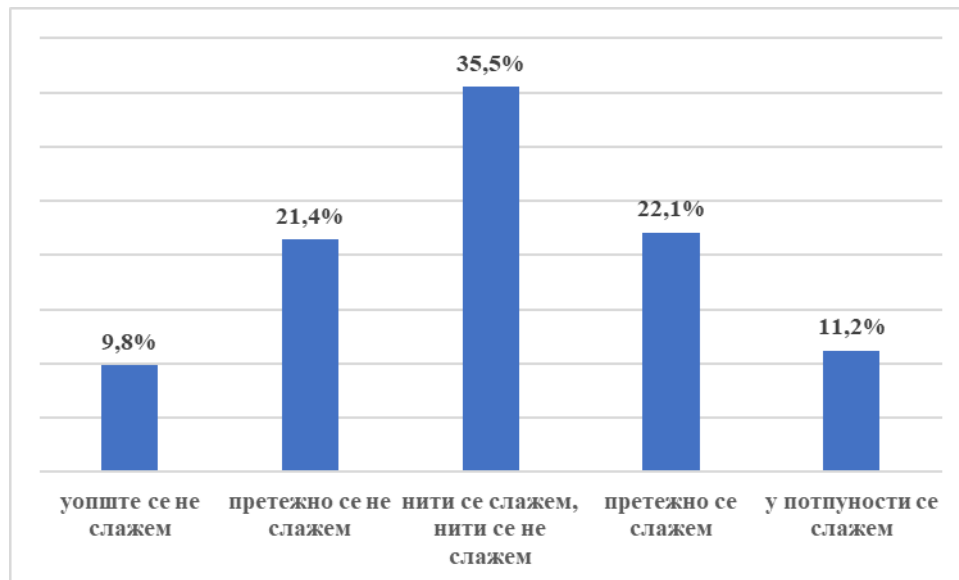
График 5.32. Алтернативни начини чувања научних публикација



У рачунару или лаптопу научне публикације чува чак 86,0%, на екстерној меморији 7,2%, на клауд простору 6,5%, или негде друго – на мејлу, сајту издавача, или у папирном облику – 0,3% испитаника.

Подаци о употреби дигиталних репозиторијума за потенцијалну комуникацију и умрежавање са колегама су приказани на Графику 5.33.

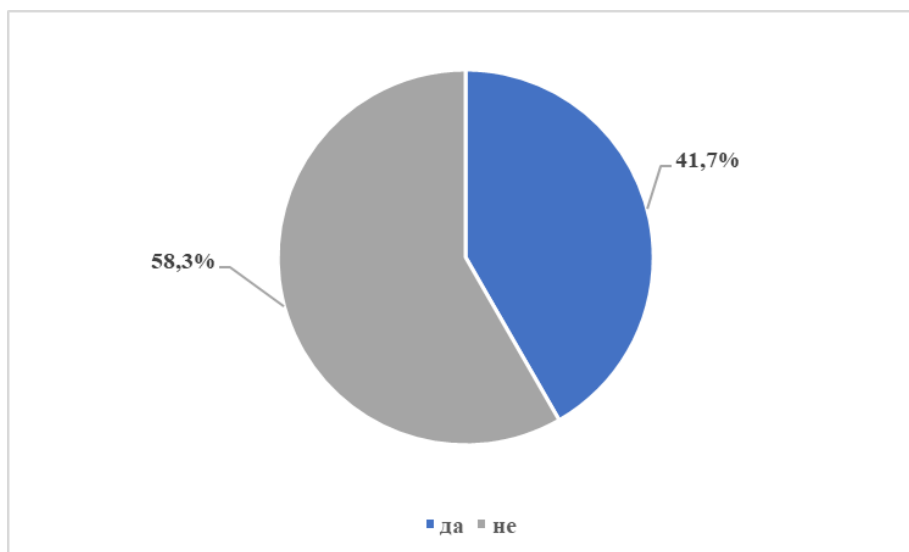
График 5.33. Дигитални репозиторијуми помажу у комуникацији и умрежавању са колегама



Више од 35% испитаника није могло да пружи одговор да ли им дигитални репозиторијуми помажу у наведеним активностима. Са овом изјавом у потпуности сагласно више од 11% испитаника, а уопште није сагласно 9,8%.

Као важан сегмент употребе дигиталних репозиторијума, истакло се и познавање испитаника са лиценцама у дигиталном окружењу. Подаци су приказани на Графику 5.34.

График 5.34. Упознатост испитаника са лиценцама у дигиталном окружењу



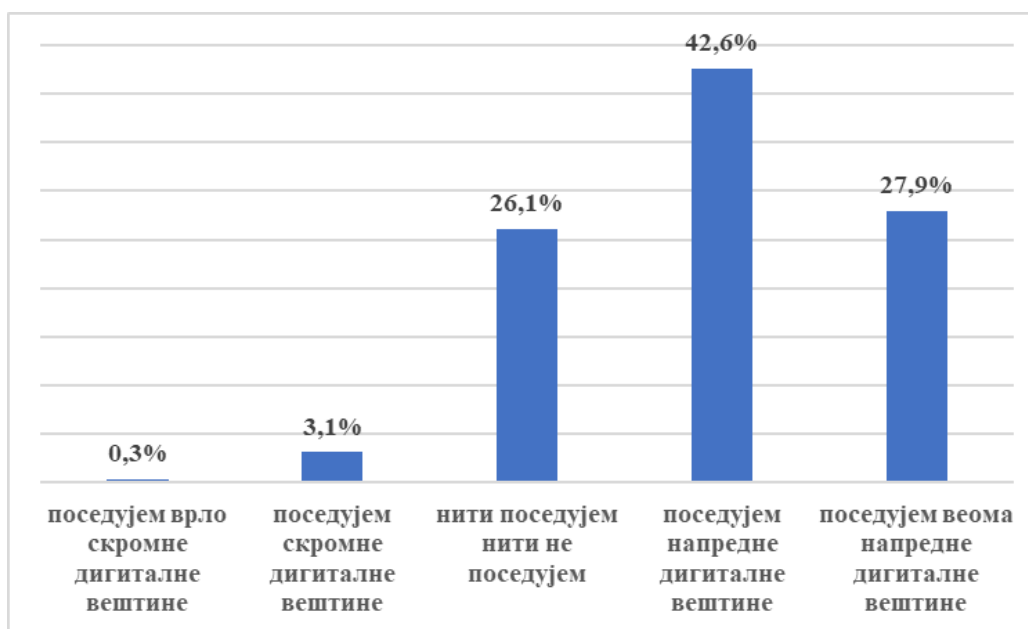
Више од 40% испитаника је упознато са поменути лиценцама док је 58,3% испитаника одговорило негативно.

5.2.4. Анализа вештина и преференција у употреби дигиталних репозиторијума

Када се говори о вештинама и преференцијама у употреби дигиталних репозиторијума за проналажење публикација, више од 40,0% испитаника сматра да поседује веома напредно знање. Ситуација је нешто другачија када се ради о скуповима података где само 17,8% испитаника сматра да поседује веома напредно знање. С друге стране, дистрибуција одговора је показала да скоро 50% испитаника сматра да поседује веома напредно знање када се ради о преузимању публикација, а само 19,0% сматра да поседује веома напредно знање када је потребно преузети скуп података. Ако се узме у обзир самостално архивирање публикација, дистрибуција одговора је таква да 27,3% испитаника сматра да поседује напредно знање. Поново, ситуација је значајно другачија када се говори о самосталном архивирању скупова података – само 16,3% испитаника сматра да поседује напредно знање.

Коначно, на Графику 5.35 су приказани подаци о самопроцени дигиталних вештина.

График 5.35. Дигиталне вештине испитаника



Највећи број испитаника сматра да поседује напредне дигиталне вештине (42,6%), док веома напредне дигиталне вештине сматра да поседују 27,9% испитаника. Изненађујући је податак да више од 26% испитаника није могло да пружи диференциран одговор о поседовању дигиталних вештина.

На основу спроведене анализе и приказаних резултата, извршено је тестирање хипотеза како би се истражио утицај дигиталних репозиторијума и њихових основних функција на различите аспекте научне заједнице.

5.3. ДИСКУСИЈА И АНАЛИЗА ХИПОТЕЗА

5.3.1. Дигитални архиви утичу на повећање видљивости истраживача и научноистраживачке институције

Истраживања која су спровођена у претходним годинама и ставови бројних истраживача који су сведочили о повећању видљивости својих научних публикација посредством дигиталних репозиторијума су позитивна. Поврх свега утврђено је да репозиторијуми имају велики утицај на повећање видљивости истраживача, повећање видљивости научноистраживачке институције, али и увећања цитираности њихових научних публикација. Одговори истраживача, прикупљени анкетом у овом истраживању недвосмислено указују на перцепцију о позитивном утицају дигиталних репозиторијума на повећање видљивости истраживача и научноистраживачких институција. Међутим, њихови ставови нису тако јасно диференцирани када је у питању утицај репозиторијума на повећање цитираности. Ипак, приликом тумачења ставова добијених на основу одговора на ова питања треба имати у виду да 15,3% научноистраживачких институција обухваћених узорком нема дигитални репозиторијум, као и то да 37,3% институција има репозиторијум између једне и три године, уз података да 26,8% испитаника није сигурно када је покренут репозиторијум у њиховој институцији. Да би се употпунила анализа спроведена у овом раду, можемо се ослонити и на емпиријско истраживање које су спровеле Бановић, Брадић-Мартинковић (2023), а које је у оквиру студије случаја институционалног репозиторијума Института економских наука (ИРИЕС) показало да је могуће успоставити везу између одабране мере, у овом случају библиометријског параметра – цитираности и дељења радова у отвореном приступу у оквиру платформе репозиторијума. Прецизније речено, аутори су истакли јасно уочљиву разлику у броју цитата пре и након креирања ИРИЕС-а, односно да се број цитата значајно увећао, без увида да је дошло до промене било које друге околности које би могле утицати на цитираност. Уколико се наведеном дода и чињеница да се повећање просечне цитираност радова прати у континуитету, може се сматрати да добијени резултати могу послужити као индикатор позитивног утицаја репозиторијума на повећање цитираности, што води до тога да се на основу спроведене анализе може закључити да **истраживачи у Србији перципирају да дигитални архиви (репозиторијуми) утичу на повећање видљивости истраживача и научноистраживачке институције, чиме је доказана прва истраживачка хипотеза.**

5.3.2. Употреба дигиталних архива утиче на продуктивност рада научних радника

Имајући у виду да је употреба дигиталних репозиторијума у научноистраживачком раду у Србији релативно нова појава, одговори испитаника који се односе на то у којој мери дигитални репозиторијуми утичу на њихову продуктивност рада се могу сматрати врло охрабрујућим. Више од половине испитаника се слаже да дигитални репозиторијуми унапређују квалитет научног рада, да им штеде време за проналазак и преузимање ресурса за рад, да им не одузимају превише време, као и да виде позитивне ефекте од њихове употребе. Такође, највећи број испитаника је сагласан да лакше и брже проналази и преузима научне публикације који им представљају вредне ресурсе за рад посредством репозиторијума. Треба истаћи и перцепцију корисности репозиторијума као ресурса који обједињује публикације једног аутора и поједностављује процес припреме извештаја за избор у звање, CV-ја или сличне документације. Када је у питању утицај репозиторијума на повећање ефикасности рада и то да ли, од када их користе, објављују више научних публикација, не постоји тако јасна диференцијација одговора. Примећена је одређена неопредељеност ставова што указује на недостатак искуства, о коме је већ било речи, уз података да 22% узорка чине млади

истраживачи, без већег броја публикација, као и чињеницу да су 23% старији истраживачи, код којих се често јавља отпор приликом увођења и употребе савремених дигиталних технологија. Коначно, на основу добијених резултата се може закључити да **истраживачи у Србији сматрају да употреба дигиталних архива (репозиторијума) утиче на њихову продуктивност, чиме је доказана и друга хипотеза.**

5.3.3. Дигитални архиви омогућавају систематичан преглед и квалитетно очување интелектуалног капитала у науци, уз поштовање свих законских и правних регулатива

Након што је доказано да дигитални архиви (репозиторијуми) утичу на повећање видљивости истраживача и научноистраживачких институција и да њихова употреба утиче на побољшање продуктивности рада научних радника, потребно је сагледати ставове научноистраживачких радника у Србији по питању корисности репозиторијума са становишта систематичног прегледа, да би се обухватило и последње својство у контексту њихове функције очувања интелектуалног капитала у науци.

Одговори на питања која се односе на поменути тврдњу недвосмислено упућују на добро искуство и позитивне ставове истраживача у Србији, јер велики број њих сматра да дигитални репозиторијуми омогућавају поуздану и систематичну претрагу проширеног опсега научне продукције, због чега их масовно користе за проналажење и преузимање туђих научних публикација. Ситуација није тако недвосмислена по питању репозиторијума података, али треба имати у виду да ова врста технологије, још увек, није заживела међу научницима у Србији и да веома мали број користи могућности репозиторијума података. Ово се може објаснити чињеницом да у Србији још увек није у потпуности заживела пракса претраге и коришћења скупова примарних података путем дигиталних репозиторијума као што је пракса у Европи, те овај параметар није у потпуности примењив на академску заједницу Србије. У прилог овој тврдњи је и чињеница да национални Дата центар Србија за друштвене науке има изузетно спор развој у последњих десет година. Када се говори о поштовању правних регулатива које се тичу дигиталних репозиторијума, више од половине испитаника (58,3%) није упознато са лиценцама које се користе за заштиту материјала у дигиталном окружењу, што се такође може објаснити мањком искуства. Коначно, може се констатовати да истраживачи још увек нису имали прилике да виде користи умрежавања путем репозиторијума, али о недостатку искуства је већ било речи у претходним пасусима, а корисно је додати и податак да, према званичним изворима, мање од половине научноистраживачких институција има репозиторијуме. **Резултати анализе, приказани у овом делу, иду у прилог тврдњи да дигитални архиви (репозиторијуми) омогућавају систематичан преглед и квалитетно очување интелектуалног капитала у науци, уз поштовање свих законских и правних регулатива на основу чега можемо закључити да је потврђена и трећа хипотеза.**

6. ЗАКЉУЧАК

Архивистика, као једна од базичних информационих наука, не своди се само на пуко сакупљање, похрањивање и презервацију документарне грађе. Она оперише знатно ширим моделима односа према грађи као извору информација, али и суми колективног знања једног народа, једне државе и, најзад, целокупног човечанства. Истраживање грађе, њена транспарентност и доступност, омогућавају стварање образованог/информисаног друштва. Квалитетно документовање и обезбеђивање дугорочног очувања пружају могућност будућим генерацијама да боље разумеју догађаје који су се одиграли у прошлости. Ова константна потреба за културним самоодржањем и могућношћу да се научна и културна достигнућа очувају кроз генерације попримила је другачије облике у ери модерних технологија и дигитализације. С појавом интернета јавља се и дигитална архивистика, млада грана архивистике чија историја не сеже даље од деведесетих година, односно не даље од почетка масовне употребе рачунара у различитим сферама друштва. Она је условила настанак нове врсте архива у дигиталном облику, система за управљање, чување и омогућавање неометаног приступа дигиталним материјалима. Дигитални архиви постају места окупљања различитих дисциплина и наука попут библиотеке и архивске науке, управљања и проналажења података и информација, уз константну симбиозу човека и рачунара. Као продужена рука институцији традиционалног архива, дигитални архиви садрже материјале који су дигитализовани или су иницијално настали у дигиталном облику. Не чувају само стару грађу која сведочи о важним догађајима из прошлости, већ се у њима може очувати и савремена грађа, односно текућа продукција. Поред идентичне мисије и визије традиционалног и дигиталног архива, једна од разлика је могућност дугорочнијег очувања и заштите грађе, због одсуства фактора депривације физичког окружења, што је случај код традиционалних архива и могућности креирања резервних копија (бекап) и софтверског прилагођавања новим форматима, у случају дигиталних архива. Посредством савремених технологија, дигитални архиви омогућавају чување у дугом временском року, готово неограничено, умањујући могућност од физичког оштећења или уништења материјала, што може бити случај са традиционалним архивом.

Развој дигиталних архива текао је упоредо са развојем термина који ће их најбоље описати. Почевши од термина дигиталне библиотеке, који се посматрао као јединствен систем за конструисање, прикупљање и организацију различитих информација за крајњег корисника, овај термин се кроз године трансформисао, па су у употреби били и називи виртуелна библиотека и електронска библиотека, а користили су се као синоними јер им је основна намена и крајњи циљ био исти. С обзиром на њихов продор у научне и образовне институције, које су дигиталне библиотеке користиле за очување својих материјала, изродио се и термин дигитални репозиторијум који је данас у масовној употреби.

Због тога, може се рећи да једна од основних дефиниција истиче да дигитални репозиторијуми представљају системе који организују и дају на увид различите врсте материјала у дигиталном формату, уз обезбеђивање дугорочног очувања.

Неке од основних карактеристика ових система су могућност приступа материјалима на мрежи који не захтева физичку присутност у библиотеци, архиву или на факултету, што значајно штеди време неопходно за проналазак грађе. Информације нису ограничене само на једног корисника, као што би био случај са традиционалном институцијом – уколико један корисник позајми једну научну публикацију, други мора да причека на њено враћање. Ови системи су омогућили неометан приступ неограничен број пута истим материјалима који се налазе у онлајн окружењу. Доступност материјала и нови облици који се могу у веома кратком року похранити као и могућност надоградње већ постојећих, олакшавају претрагу материјала

крајњем кориснику. С првим облицима дигиталних репозиторијума широм Европе, чија је првобитна намена била потпуно другачија од онога што дигитални репозиторијуми представљају данас, дошло се до система који су у потпуности изграђени коришћењем различитих софтверских решења који су креирани управо за израду репозиторијума. Тренутни експоненцијални раст дигиталних репозиторијума широм света, доприноси исказу о њиховој све већој популарности.

Значај ових система може се посматрати и кроз призму различитих типова репозиторијума који данас постоје, а они су често дефинисани кроз врсту грађе или институцију која репозиторијум поседује – од дисциплинарних репозиторијума у којима се похрањују публикације једне или више научних дисциплина, преко репозиторијума у којима су складиштени скупови података, до институционалних репозиторијума који чувају материјале одређене институције. Ово је условило и појаву бројних софтверских решења која се појављују готово на дневном нивоу, а израђују се у циљу што једноставнијег инсталирања и могућности за употребу обеју страна – оних који репозиторијум креирају и оних који репозиторијум користе. Све поменуто је изродило и питање о могућностима за правну заштиту свих актера у процесу употребе репозиторијума, као и могућности за етично коришћење. Ипак, с обзиром на то да се ради о веома младој области, односно и даље младим системима за очување научних публикација, истраживање у овој докторској дисертацији је приказало да не постоји конкретна правна регулатива која може бити у употреби у овој области, већ се у области дигиталне архивистике и дигиталног похрањивања користе различити европски правни оквири и регулативе, у зависности од врсте грађе која се чува, институције која поседује репозиторијум или начина приступа. Наведено се односи и на Србију где не постоје конкретне правне или етичке регулативе, већ се функционисање дигиталних репозиторијума конструише на основу правних оквира који се примењују на различите сегменте научног рада и деловања. С обзиром на њихову масовну употребу и примену у науци и образовању, неопходност да се креирају посебни законски и правни акти који ће се бавити искључиво овом дисциплином постаје све израженија.

Континуирана потреба за очувањем различитих производа научног рада у модерном добу не јењава, већ се уз напредак информационих технологија трансформише и поприма нове облике које су у духу промена савремених технологија. Као вредни ресурси научног рада најпре се посматрају нематеријална добра попут знања и информација, као и могућност да се исти користе за креирање нових идеја, односно, посматрају се интелектуални капитал и концепт интелектуалног капитала. Ради бољег разумевања интелектуалног капитала који долази из науке, потребно је интерпретирати га кроз његове основне компоненте које су примењиве на различите институције. У том контексту, интелектуални капитал се може посматрати кроз људски капитал који представља знања, стручност, компетенције истраживача и професора из институције. Може се тумачити и као структурни капитал, који се у контексту науке односи на инфраструктуру, односно материјалну имовину коју институција поседује а која је од користи запосленима за извршавање радних задатака, а то су често различита хардверска и софтверска опрема, лабораторије, базе података, учионице. Трећу компоненту интелектуалног капитала чини релациони капитал, који се у научном смислу односи на различите мреже које институција или запослени појединци имају са другим организацијама које се баве сличним пословима. Односи изграђени на овај начин доприносе дељењу и размени знања и информација, што као резултат може довести до умрежавања, међуинституционалних сарадњи или решавања изазовних истраживачких подухвата. Из свега наведеног, може се закључити да интелектуални капитал у науци представља скуп различитих знања и информација као и различите продукте рада који су произашли из коришћења поменутих знања. У том смислу, знања, идеја и достигнућа као апстрактни део интелектуалног капитала рађају опипљиве облике научноистраживачког рада попут објављених научних публикација у часописима, зборницима радова, монографијама и слично. Важност очувања интелектуалног капитала из науке је од пресудног значаја за напредак научног стваралаштва

у будућности, који као последицу има свеукупан развој друштва. Пораст ове врсте интелектуалног капитала који је иницијално креиран у дигиталном облику као и дигитализација његових штампаних облика донела је питање на који начин их сачувати. Досадашње искуство у употреби информационих технологија у научноистраживачком раду и образовању показало је да су дигитални репозиторијуми један од најефикаснијих сервиса за очување, јер омогућавају поуздан и одржив начин складиштења у дигиталном окружењу.

Узимајући у обзир све наведено, потреба за проучавањем феномена дигиталних репозиторијума у циљу заштите интелектуалног капитала у науци постаје све истакнутија. Због њихове масовне употребе, било је неопходно осврнути се на питања да ли успевају да задовоље потребе које научна заједница има, а у контексту очувања производа њиховог рада и залагања. Основни циљ ове дисертације био је да се испитају могућности дигиталних репозиторијума у циљу заштите интелектуалног капитала у науци, као и ставови академске заједнице Србије о питањима која се тичу ових система, њихове примене у научном раду као и о питањима која се односе на њихове основне функције. Тумачењем резултата дошло се до закључка да академска заједница Србије већински има позитивне ставове о функцијама, примени и корисности дигиталних репозиторијума у раду. На питања на која испитаници нису могли да искажу јасан став, одговор лежи у чињеници да поједине функције и намене овог система и даље представљају непознаницу услед недовољне информисаности, односно услед чињенице да употреба дигиталних репозиторијума у Србији и даље представља новину. Уз помоћ резултата анкетног упитника, покушано је да се докажу или оповргну истакнуте хипотезе. Стога, основни резултати ове докторске дисертације су да:

- **Дигитални репозиторијуми утичу на повећање видљивости институције, истраживача и броја њихових цитата;**
- **Дигитални репозиторијуми утичу на повећање продуктивности рада истраживача;**
- **Дигитални репозиторијуми представљају систематичне сервисе за очување интелектуалног капитала.**

Допринос резултата истраживања. Ова дисертација има значајан допринос за науку али и за доносиоце одлука који се баве иновацијама у науци и научном раду у Србији. Конкретније, научни допринос огледа се у проширењу знања у области дигиталне архивистике, кроз детаљну анализу до сада доступне научне литературе која се бави овом тематиком која је на територији Србије прилично скромна, али и кроз анализу научне литературе из остатка света. На основу презентованих информација, може се закључити да ова докторска дисертација представља једног од пионира у области дигиталне архивистике у Србији. С обзиром на комплексност и ширину тематског обухвата, отвара пут за будућа истраживања.

Резултати истраживања обезбедили су детаљан увид у стање и карактеристике употребе дигиталних репозиторијума у академској заједници. Узимајући у обзир чињеницу да су дигитални репозиторијуми и даље новина на територији Србије, резултати који су добијени кроз истраживање могу допринети бољем разумевању њихових основних карактеристика, ставова академске заједнице као и могућностима за бољу примену и имплементацију.

Ограничења истраживања. Као једно од ограничења ове докторске дисертације, може се посматрати методологија избора узорка, што представља један од основних изазова истраживања. Циљна група за спровођење истраживања су сви запослени у истраживачким или научним звањима која су обухваћена Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159 од 30. децембра 2020, 14 од 20. фебруара 2023), као и наставна звања која су обухваћена Законом о високом образовању ("Сл. гласник РС", бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично

тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон). Међутим, може се истаћи да је дошло до неравномерног распореда узорка у погледу научне дисциплине из које испитаници долазе – највећи број испитаника свој научни рад обавља у оквиру друштвених наука, док је најмање испитаника из медицинских наука.

Такође, као ограничење може се навести и да је истраживање једнократно – не пружа могућност увида у трендове промена у ставовима и начинима употребе дигиталних репозиторијума у академској заједници али може представљати полазну основу за даља истраживања.

Препоруке за даља истраживања. У складу са претходно наведеним закључцима и истакнутим ограничењима, препоруке за наредна истраживања могу се базирати на свеобухватнијем узорку који ће се састојати из равномернијег удела научних дисциплина. Такође, ради ефикаснијег праћења употребе дигиталних репозиторијума и њиховог утицаја на видљивост, цитираност, продуктивност, као и ради праћења ставова о функцији систематичности, препорука је да се оваква врста истраживања спроводи у дефинисаним временским размацима. То ће академској заједници и доносиоцима политика донети могућност праћења начина употребе дигиталних репозиторијума, као и могућност увида у потенцијалну промену ставова испитаника на ову тему.

С обзиром да је уочена разлика у употреби дигиталних репозиторијума у развијеним и неразвијеним и земљама у развоју, препорука је да се кроз будућа истраживања обухвати упоредна анализа у ставовима академске заједнице са ових географских подручја.

За доносиоце јавних политика. Непостојање конкретних законских регулатива које се односе на дигиталну архивистику и похрањивање научних публикација у дигиталне репозиторијуме у Србији и иностранству условило је ослањање на постојеће законске регулативе, усвајање правних оквира и угледање на примере добре праксе. С обзиром на то да дигитални репозиторијуми постају сервис који су у масовној употреби у образовним и научним институцијама, неопходно је јасније дефинисати основне одредбе за њихово коришћење и неометану употребу, а у циљу заштите носиоца или власника ауторских права, самог репозиторијума и трећих лица, у овом контексту корисника. У Србији постоји неколико законских одредби које се могу односити на дигиталне репозиторијуме:

- Закон о архивској грађи и архивској делатности („Сл. Гласник РС“, бр. 6/2020);
- Закон о библиотечко-информационој делатности („Сл. Гласник РС“, бр. 52/2011 и 78/2021);
- Законом о високом образовању (Сл. гласник РС", бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон);
- Закон о ауторском и сродним правима Републике Србије („Сл. Гласник РС“, бр. 104/2009, 99/2011, 119/2012, 29/2016 – одлука УС и 66/2019);
- Закону о посебним овлашћењима ради ефикасне заштите права интелектуалне својине („Сл. Гласник РС“, бр. 46/2006, 104/2009 – др. Закони и 129/2021);
- Закон о заштити података о личности Републике Србије ("Сл. гласник РС", бр. 87/2018);
- Закон о патентима („Сл. Гласник РС“, бр. 99/2011, 113/2017 – др. закон, 95/2018, 66/2019 и 123/2021).
- Закон о науци и истраживањима („Сл. Гласник РС“, бр. 49, 8. јул 2019)
- Кодекс понашања у научноистраживачком раду, 2018.

За сада не постоји конкретан правни оквир којим се дефинише процес дигиталног похрањивања и заштите публикација и података који би потенцијално били складиштени у дигиталном репозиторијуму. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије је средином 2018. године донело документ Платформа за отворену науку. Овим документом ресорно Министарство је прописало стављање у отворени приступ научних публикација непосредно након њиховог објављивања, а најкасније 12 месеци од дана објављивања у области природних, медицинских и технолошких наука, односно у року од 18 месеци у друштвеним и хуманистичким наукама (Платформа за отворену науку, 2018). Што се тиче похрањивања скупова података, Платформа је 2018. године дала само препоруку за њихово складиштење у дигитални репозиторијум. Иако ово није начелно документ који се односи на правне регулативе и ограничења у употреби, један је од ретких који се директно односи на могућност похрањивања публикација у отвореном приступу. У овом тренутку, евидентна је чињеница да се Србија суочава са приметним одсуством законских и етичких оквира који се односе на дигиталне репозиторијуме и процесе дигиталног похрањивања и заштите. Овај недостатак може имати дубље импликације по академску заједницу, јер истраживачи најчешће нису довољно упознати са функцијама дигиталних репозиторијума, што може представљати препреку у правилном коришћењу њихових ресурса. Такође, непостојање конкретних оквира у дугорочном периоду може створити јаз међу истраживачима из Србије и иностранства, што као последицу доприноси неконкурентности у науци и заостајање у научним достигнућима у односу на земље Европе. Истраживачи у Србији немају превише знања о овој теми. Платформа за отворену науку донела је одређене промене, али су оне већински дошле као резултат одлуке ресорног министарства, а не жеље и потребе истраживача ка похрањивању и отварању. Све наведено указује на неопходност да се у наредном периоду дефинишу основе за квалитетну имплементацију и употребу дигиталних репозиторијума у научноистраживачким и образовним институцијама, а у циљу квалитетне заштите интелектуалног капитала за будуће генерације.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abdel, Malak, H. (2023). *What is Digital Archiving? Why is it Important?* Приступљено 1. марта 2023. на <https://theecmconsultant.com/digital-archiving/>
2. Adedimeji, A. A., & Adekoya, C. O. (2019). Attitude of university students towards the use of institutional repositories. U: *Proceedings of the 3rd International Conference on Big Data Research* (str. 42-48).
3. Adewumi, A. O., Ikhu-Omoregbe, N.A. (2010). Institutional Repositories: Features, Architecture, Design and Implementation Technologies. *Journal of Computing*, 2(8), 1-5.
4. Ale Ebrahim, N. (2017). Research Articles Repositories for Boosting Research Citation and Visibility. Figshare. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4880330.v1>
5. Ale Ebrahim, N., Salehi, H., Embi, M.A., Habibi, F., Gholizadeh, H., & Motahar, S.M. (2014). Visibility and Citation Impact, *International Education Studies*, (7)4, 120-125.
6. Amin Umar, M., Musa, S. & Aliyu, A. (2014). Institutional Digital Repositories in Nigerian: Issues and Challenges. *Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)*. 19(1), 16-21.
7. Ani, O. E., Ngulube, P., & Onyancha, B. (2015). Perceived effect of accessibility and utilization of electronic resources on productivity of academic staff in selected Nigerian universities. *SAGE open*, 5(4), 2158244015607582
8. Arbuckle, L., Ritchie, F. (2019). The Five Safes of Risk-Based Anonymization. *IEEE Symposium Security and Privacy Magazine*, 17(5), 84-89.
9. Arms, W.Y, Hillmann, D., Lagoze, C., Krafft, D., Marisa, R., Saylor, J., Terrizzi, C., & Van de Sompel, H. (2002). A Spectrum of Interoperability: The Site for Science Prototype for the NSDL. *D-Lib Magazine*, 8(1).
10. Arms, W.Y. (2001). *Digital Libraries. Second Printing*. USA: The MIT Press.
11. ArXiv (n/a). ArXiv license Information. Приступљено 2. марта 2022. на <https://info.arxiv.org/help/license/index.html>
12. ArXiv (n/a). ArXiv Statistics. Приступљено 12. јануара 2022. на <https://arxiv.org/archive/stat>
13. Baetens, J. (2015). *Paul Otlet's Mundaneum, or How to Create the Internet Before the Digital Age*. Приступљено 2. марта 2023. на <https://culturalstudiesleuven.net/2015/09/15/paul-otlets-mundaneum-or-how-to-create-the-internet-before-the-digital-age-2/>
14. Bamgbade, B. J., Akintola, B. A., Agbenu, D. O., Ayeni, C. O., Fagbami, O. O., & Abubakar, H. O. (2015). Comparative analysis and benefits of digital library over traditional library. *World Scientific News*, 24, 1-7.
15. Bankier, J.G., Gleason, K. (2014). *Institutional Repository Software Comparison*. France: UNESCO
16. Banović, J. & Bradić-Martinović, A. (2023). Digitalni repozitorijumi - okruženje za kreiranje znanja i očuvanje intelektualnog kapitala u nauci. U: Dumnić, B. (ured.). *XXIX Skup Trendovi razvoja "Univerzitet pred novim izazovima"*, Vrnjačka Banja, 8-11.02.2023. (str. 118-121). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka.

17. Banović, J. (2020). Digitalni repozitorijumi kao deo e-obrazovanja. U: Katić, V. (ured.). *XXVI skup Trendovi razvoja "Inovacije u modernom obrazovanju"*, *Kopaonik*, 16-19.2.2020. (str. 367-370). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka.
18. Banović, J., Bradić-Martinović, A. (2022). Legal Issues in Managing and Sharing Research Data. U: Stanković, M., Nikolić, V. (ured.) *4th Virtual International Conference Path to a Knowledge Society – Managing Risks and Innovation PaKSoM 2022*. (str. 441-447). Beograd: Complex System Research Center, Niš; Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia.
19. Barbara Kirsop & Leslie Chan. (2005). Transforming Access to Research Literature for Developing Countries. *Serials Review*. 31(4), 246-255.
20. Barjak, F. (2006). Research productivity in the internet era. *Scientometrics* 68, 343–360. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0116-y>
21. Basantes-Andrade, A., Naranjo-Toro, M., Guerra-Reyes, F., Carrascal, R., Benavides-Piedra, A. (2022). Visibility of Scientific Production and Digital Identity of Researchers through Digital Technologies. *Education Science*, 12(926).
22. Beach, Rachael. (2000). The Digital Performance Archive. *D-Lib Magazine*, 6(10).
23. Beazley, M. (2010). EPrints Institutional Repository Software: A Review. *Canadian Journal of Library and Information Practice and Research*, 5(2).
24. Benčikova, N. (2018). *Samvera: Open-Source Repository Framework*. Brno: Masarykova Univerzita.
25. Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63-76. <https://doi.org/10.1108/00251749810204142>
26. Borgman (1999). What are Digital Libraries? Competing Visions. *Information Processing and Management*, 35, 227-243.
27. Borgman, C. (2003). *From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to Information in the Networked World*. Cambridge, Mass.: MIT Press
28. Bountouri, L. (2017). *Archives in the Digital Age Standards, Policies and Tools*. Cambridge: Chandos Publishing.
29. Bradić-Martinović, A., Banović, J., Zdravković, A. (2018). Repozitorijumi: digitalni resursi savremenog obrazovanja. U: Katić, V. (ured.) (2018). *XXIV skup Trendovi razvoja „Digitalizacija visokog obrazovanja“* (str. 138-141). Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.
30. Bradić-Martinović, A., Zdravković, A. (2013). Zaštita privatnosti – anonimizacija podataka. U: *V Naučni skup Uspon 2013*. (str. 206-213). Valjevo: Poslovni fakultet.
31. Bradić-Martinović, A., Zdravković, A. (2014). Primena OAIS referentnog modela u digitalnim arhivama. U: Nikolić, O. (ured.) (2014). *Naučni skup Mreža – Primena informacionih tehnologija: izazovi I vizije* (str. 30-36). Valjevo: Univerzitet Singidunum, Polsovni fakultet
32. Bradić-Martinović, A., Zdravković, A. (2014). Researchers' interest in data service in Bosnia and Herzegovina, Croatia, and Serbia. *IASSIST quarterly*, 38(2), 22-28.
33. Brennen, S.J., & Kreiss, D. (2016). Digitalization. U: *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy* (2006).
34. Brooking, A. (1996). *Intellectual Capital: Core Asset for the Third Millennium Enterprise*. New York: International Thomson Business Press

35. Brzulović-Stanisavljević, Tatjana (2011). Značaj institucionalnih repozitorijuma za diseminaciju naučnih informacija. *Bosniaca: časopis Nacionalne i univerzitetske biblioteke Bosne i Hercegovine*, 16, 29-34.
36. Bunkell, J., & Dyas-Correia, S. (2009). E-Books vs. Print: Which is the Better Value? *The Serials Librarian*, 56(1-4), 215-219. 10.1080/03615260802698283
37. Bush, V. (1945). As We May Think. *The Atlantic Monthly*, 101-108. ; <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>
38. Cabrilo, S., Kianto, A., Milic, B. (2018). The effect of IC components on innovation performance in Serbian companies. *VINE J. Inf. Knowl. Manag. Syst.*, 48, 448–466.
39. Castange, M. (2013). *Institutional Repository Software Comparison: DSpace, EPrints, Digital Commons, Islandora and Hydra*. Vancouver: University of British Columbia Library
40. Сепанец, V. (2015). *Metapodaci: standardi metapodataka u arhivima, knjižnicama i muzejima: završni rad*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti.
41. Chen, J. (2021). *Intellectual Capital: Definition, Types, Measurement, Importance*. Приступљено 12. марта 2023. на https://www.investopedia.com/terms/i/intellectual_capital.asp
42. Chisenga, J. (2006). The development and use of digital libraries, institutional digital repositories and open access archives for research and national development in Africa: Opportunities and challenges. United Nations. *Economic Commission for Africa (2006-03)*. Addis Ababa.
43. CKAN (2023). *CKAN Documentation: Release 2.11.0a0*. Приступљено 23. јануара 2023. на https://docs.ckan.org/_downloads/en/latest/pdf/
44. Cleveland, G. (1998). Digital Libraries: Definitions, Issues and Challenges. *UDT Occasional Papers*, 8.
45. Cohen, J. (1996), Computer mediated communication and publication productivity among faculty. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 6 (2/3), 41–63
46. Costa, S., & Meadows, J. (2000). The impact of computer usage on scholarly communication among social scientists. *Journal of Information Science*, 26(4), 255–262. <https://doi.org/10.1177/016555150002600405>
47. Creative Commons (n/a). *About the Licenses: what our licenses do*. Приступљено 2.5.2023. на <https://creativecommons.org/licenses/>
48. Crosas, M. (2011). The Dataverse Network: An Open-Source Application for Sharing, Discovering and Preserving Data. *D-Lib Magazine*, 17(1/2).
49. Cullen, R. & Nagata, H. (2008) Academic libraries in Japan. *Journal of Academic Librarianship*, 34 (2), 163-167.
50. Cvetković, S. (2013). Web 2.0 alati – nove mogućnosti za arhive. *Arhivska praksa*, 16, 196-209.
51. Data centar Srbija za društvene nauke (n/a). *Izjava o depnovanju zbirke podataka*. Приступљено 12.4.2023. на <https://datacentarserbia.com/wp-content/uploads/2020/12/Izjava-o-depnovanju-podataka.pdf>

52. Data centar Srbija za društvene nauke (n/a). *Politike i procedure*. Приступљено 11.4.2023. на <https://datacentarserbia.com/wp-content/uploads/2020/12/DCS-Politike-i-procedure.pdf>
53. DataVerse (n/a). *DataVerse Installations*. Приступљено 24. јануара 2023. на <https://iqss.github.io/dataverse-installations/>
54. Dataverse Project (n/a). *About*. Приступљено 22. новембра 2022. на <https://dataverse.org/about>
55. DDI Alliance (2023). *Nesstar Publisher*. Приступљено 12. јануара 2023. на <https://ddialliance.org/tool/nesstar-publisher>
56. DDI Alliance (2023). *Why use DDI?* Приступљено 23. јануара 2023. на <https://ddialliance.org/learn/why-use-ddi>
57. Dess, G. G., Lumpkin, G. T., Eisner, A. B., & McNamara, G. (2014). *Strategic Management - Text & Cases (7th ed.)*. USA: McGraw- Hill Education
58. DOAJ (2023). Приступљено 16. Марта 2023 на <https://doaj.org/>
59. DOI Serbia (n/a). Приступљено 2. марта 2023 на <https://doiserbia.nb.rs/about.aspx>
60. *Dspace 6.x Documentation*. (2019). Приступљено 24. јануара 2023. на <https://wiki.lyrasis.org/display/DSDOC6x/Configuration+Reference>
61. Dublin Core (2005). *Using Dublin Core*. Приступљено 9. новембра 2022. на <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/usageguide/>
62. Dusollier, S. (2010). Scoping Study on Copyright and Related Rights and the Public Domain. WIPO study.
63. Edvinsson, L., & Malone M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. New York: HarperCollins Publishers.
64. Erway, R. (2012). *Lasting Impact: Sustainability of Disciplinary Repositories*. Dublin, Ohio: OCLC Research.
65. Esayas, S. (2015). The Role of Anonymisation and Pseudonymisation Under the EU Data Privacy Rules: Beyond the 'All or Nothing' Approach. *European Journal of Law and Technology*, 6(2).
66. Eur-Lex (n/a). *Directive (EU) 2019/1024 on open data and the reuse of public-sector information*. Приступљено 10. фебруара 2023. на <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019L1024>
67. Eur-Lex (n/a). *Directive (EU) 2019/790 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on Copyright and related rights in the Digital Single Market and Amending*. Приступљено 12. фебруара 2023. на <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/790/oj>
68. Eur-Lex (n/a). *Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data and on the Free Movement of Such Data (n/a)*. приступљено 18.2.2023. на <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31995L0046>
69. Eur-Lex (n/a). *Directives 96/9/EC and 2001/29/EC Directive on the Legal Protection of Databases*. Приступљено 15. фебруара 2023. на <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:01996L0009-20190606&from=DA>

70. Ezema, I.J. (2013). Local contents and the development of open access institutional repositories in Nigeria University libraries: Challenges, strategies and scholarly implications. *Library Hi Tech*, 31(2), 323-340. <https://doi.org/10.1108/07378831311329086>
71. Fabrizi, M. (2019). *The Shape of Knowledge: The Mundaneum by Paul Otlet and Henri La Fontaine*. Приступљено 3. маја 2022. на <https://socks-studio.com/2019/05/05/the-shape-of-knowledge-the-mundaneum-by-paul-otlet-and-henri-la-fontaine/>
72. Fazlagić, A. (n/a). Measuring the Intellectual Capital of a University. Trends in the Management of Human Resources in Higher Education. OECD.
73. Fedora (2020). *Fedora Tutorial #1: Infroduction to Fedora. Fedora 3.0. Str. 5*. Приступљено 15.5.2023. на <http://fedoracommons.org/documentation/3.0/userdocs/tutorials/tutorial1.pdf>
74. Ferreras-Fernandez, T., Garcia-Penalvo, F.J., & Merlo-Vega, J.A. (2015). Open Access Repositories as Channel of Publication Scientific Grey Literature. *Proceedings of the 3rd International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 419-426. doi.org/10.1145/2808580.2808643
75. Filipi Matutinović, S. (2013). *Autorska prava i otvorena nauka*. Приступљено 14.5.2023. на <https://www.itn.sanu.ac.rs/sekcija/images/autorska%20prava%20i%20otvorena%20nauka.pdf>
76. Foster, N. F., Gibbons, S. (2005). Understanding faculty to improve content recruitment for institutional repositories. *D-Lib Magazine*, 11(1). 10.1045/january2005-foster
77. Foulonneau, M., Andre, F. (2008). *Investigative Study of Standards for Digital Repositories and Related Services*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
78. Furner, J. (2019). Definitions of “Metadata”: A Brief Survey of International Standards. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(6), E33-E42.
79. Ginsparg, P. (2011). ArXiv at 20. *Nature*, 476, 145-147.
80. GNU (2007). Приступљено 11. марта 2023. на <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.txt>
81. Gordić, M., Petrović, G., Abadić, V. (2017). Repozitorijumi visokoškolskih institucija u Republici Srbiji u svetlu zakonskih promena. U: *Zbornik radova „Aktuelnosti građanskog i trgovačkog zakonodavstva i pravne prakse, br. 15*. Mostar. 479-487.
82. Greene, T., Shmueli, G., Ray, S., & Fell, J. (2019). Adjusting to the GDPR: The Impact on Data Scientists and Behavioral Researchers. *Big Data*, 7(3), 140-162
83. Greenstone Digital Library Software (n/a). Приступљено 16. јануара 2023. на <https://www.greenstone.org/factsheet>
84. Griffin, S.M. (1998). NSF/DARPA/NASA Digital Libraries Initiative: A Program Manager’s Perspective. *D-Lib Magazine*, 4.
85. Guenther, R. S. (2003). MODS: The Metadata Object Description Schema. Libraries and the Academy, 3(1), 137150. <http://www.loc.gov/standards/mods/3.1guenther.pdf>.
86. Hahn, S., & Wyatt, A.M. (2014). Business Faculty’s Attitudes: Open Access, Disciplinary Repositories, and Institutional Repositories. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 19(2), 93-113.
87. Hajjem, C., Harnad, S., & Gingras, Y. (2005). Ten-Year Cross-Disciplinary Comparison of the Growth of Open Access and How it Increases Research Citation Impact. *Ieee Data Engineering Bulletin* 28(4), 39-47.

88. Handzic, M., Ozturk, E. (2010). University Intellectual Capital: Measurement Model and Application. *2nd International Symposium on Sustainable Development, June 8-9, 2010, Sarajevo*, 740-747.
89. Hanief Medium (2021). Create an Institutional Repository using EPrints 3.4.3. in CentOS Server + Dockerfile Suggestion. <https://haniefhan.medium.com/build-institutional-repository-using-eprints-3-4-3-in-centos-server-dockerfile-suggestion-744e392ec3ef>
90. Haque, E.M., Shanaj Parvin, M., Akhete, F. & Shaika, M. (2022). A Commentary on the Importance of Ethics in Scientific Research. *Journal of Agriculture and Aquaculture* 4(1).
91. Hesse, B. W., Sproull, L. S., Kiesler, S. B., Walsh, J. P. (1993). Returns to science: Computer networks in oceanography. *Communications of the ACM*, 36(8), 90–101.
92. Hoti, I., & Muka, R. (2017). The Importance of Knowing and Applying the Standards in A Scientific Research. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.20448/2003.11.1.5>
93. Hughes, L. (2004). *Digitizing collections: strategic issues for the information manager*. London: Facet Publishing.
94. ICO (2012). *Anonymisation: Managing data protection risk code of practice*. Wilmslow: Information Commissioner's Office.
95. International Household Survey Network (n/a). *DDI Metadata Standard*. Приступљено 12. јануара 2023. на <http://www.ihsn.org/projects/DDI-standard>
96. Ioannidis, Y. (2005). Digital Libraries at a Crossroad. *International Journal on Digital Libraries*, 5, 255-265. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00799-004-0098-4>
97. IRIES (2023). Приступљено 3. марта 2023. на ebooks.iien.bg.ac.rs
98. Janosevic S., & Dzenopoljac V. (2012). Impact of intellectual capital on financial performance of Serbian companies. *Actual Problems of Economics* 133(7), 554-564. <https://doi.org/10.1002/kpm.1404>
99. Jimba S. W., & Atinmo M. I. (2000). The influence of information technology access on agricultural research in Nigeria. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 10, 63-71.
100. Jones, R., Andrew, T., MacColl, J. (2006). *The Institutional Repository*. Oxford: Chandos Publishing.
101. Kaminer N. (1997). Scholars and the use of the Internet. *Library & Information Science Research*, 19, 392-345.
102. Kaminer, N., & Braunstein, Y. M. (1998). Bibliometric analysis of the impact of Internet use on scholarly productivity. *Journal of the American Society for Information Science*, 49, 720–730.
103. Khan, A., Ahmed, S., Khan, A. & Khan, G. (2017). The impact of digital library resources usage on engineering research productivity: an empirical evidence from Pakistan. *Collection Building*, 36(2), 37-44. <https://doi.org/10.1108/CB-10-2016-0027>
104. Kim, M. (2007). The Creative Commons and Copyright Protection in the Digital Era: Uses of Creative Commons Licenses. *Journal of Computer-Mediated Communication*. (13)1.
105. Kristandl, G., & Bontis, N. (2007). Constructing a definition for intangibles using the resource-based view of the firm. *Management decision*, 45(9), 1510-1524.

106. Lagoze, C., Payette, S., Shin, E., & Wilper, C. (2005). Fedora: an architecture for complex objects and their relationships. *International Journal on Digital Libraries*, 6, 124-138.
107. Lee, S. D. & Boyle, F. (2004). *Building An Electronic Resource Collection*. London: Facet Publishing.
108. Lercher, A. J. (2008). A survey of attitudes about digital repositories among faculty at Louisiana State University at Baton Rouge. *Journal of Academic Librarianship*, 34(5), 408-415.
109. Lesk, M. (1997). *Practical digital libraries: Books, bytes, and bucks*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
110. Lesk, M. (2005). *Understanding Digital Libraries*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
111. Licklider, J.C.R. (1965). *Libraries of the Future*. Cambridge: M.I.T. Press.
112. Liu, F, Lu Y., & Wang, P. (2020) Why Knowledge Sharing in Scientific Research Teams Is Difficult to Sustain: An Interpretation from the Interactive Perspective of Knowledge Hiding Behavior. *Frontiers in Psychology*. 10.3389/fpsyg.2020.537833.
113. Lönnqvist, A., & Mettänen, P. (2002). Criteria of sound intellectual capital measures. In *Proceedings of the 2nd International Workshop on Performance Measurement, Hanover, June 6, (7)*.
114. Luce, R.E. (2002). E-prints Intersect in the Digital Library: Inside the Los Alamos arXiv. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 12.1-12.10.
115. Luthy, D. (1998). Intellectual Capital and its Measurement. *Proceedings of the Asian Pacific interdisciplinary research in accounting conference (APIRA)*, Japan.
116. Lynch, C. A. (1991). Visions of Electronic Libraries. In *The Bowker Annual Library and Book Trade Almanac, 36th Edition 1991 (str. 75-82)*. New Providence, NJ: R. R. Bowker. DIGITAL LIBRARIES: Definitions, Issues and Challenges Gary Cleveland, 1998
117. Lynch, C., Garcia-Molina, H. (1995). Interoperability, Scaling, and the Digital Libraries Research Agenda: A Report on the May 18-19, 1995, IITA Digital Libraries Workshop. https://www.nitrd.gov/PUBS/iita-dlw/IITA_Digital_Libraries_Workshop.pdf
118. Lynch, C.A. (2005). Where Do We Go from Here? The Next Decade for Digital Libraries. *D-Lib Magazine*, 11(7/8).
119. Lynch, C.A., & Lippincott, J.K. (2005). Institutional repository deployment in the United States as of early 2005. *D-Lib Magazine*, 11(9).
120. Lynch, C.A. (2003). Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. *Libraries and the Academy*, 3(2), 327-336.
121. Macgregor, G. (2020). Enhancing Content Discovery of Open Repositories: An Analytics-Based Evaluation of Repository Optimizations. *Publications*, 8(8).
122. Macgregor, G. (2021). Digital Repositories and Discoverability: Definitions and Typology. Discoverability in Digital Repositories: Systems, Perspectives, and User Studies. Routledge.
123. Marchionini, G. (1998) Research and development in digital libraries. *Encyclopedia of Library and Information Science*, 63, 259-279.
124. Markscheffel, B., Fischer, D., Stelzer, D. (2008). Classification of Digital Libraries: An e-Business Model-Based Approach. *Journal of Digital Information Management*, 6(1), 71-80.

125. Matson, L. D., Bonski, D. J. (1997). Do Digital Libraries Need Librarians? An Experiential Dialog. *Online*, 21, 87-92.
126. METS (2022). *Metadata Encoding & Transmission Standard*. Приступљено 9. Новембра 2022. на <https://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html>
127. Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (2018). *Platforma za otvorenu nauku*. Приступљено 29.5.2023. на <https://prosveta.gov.rs/wp-content/uploads/2018/07/Platforma-za-otvorenu-nauku.pdf>
128. Montague, B. (2007). Comparing the BSD and GPL Licenses. Приступљено 11. новембра 2022. на <https://www.timreview.ca/article/67>
129. Moore, R., Rajasekar, A., & Marciano, R.J. (2007). Implementing Trusted Digital Repositories. *Y: DigCCurr2007 International Symposium in Digital Curation*, North Carolina.
130. Nentwich, M. (2003). *Cyberscience – Research in the Age of the Internet*. Vienna: Austrian Academy of Sciences Press.
131. Nurnberg, P.J., Furuta, R., Leggett, J.J., Marshall, C.C., Shimpan, F.M. (1995). Digital Libraries: Issues and Architectures. *Proceedings of the Second Symposium on Digital Libraries (DL '95)*, 147-153.
132. OECD (2002). *Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles*. OECD: Amsterdam
133. Ojedokun, A. A., & Owolabi, E. O. (2003). Internet access competence and the use of the Internet for teaching and research activities by University of Botswana academic staff. *African Journal of Library, Archives, and Information Science*, 13, 43-53.
134. Open Archives Initiative Organization (n/a). Приступљено 7. новембра 2022. на <https://www.openarchives.org/organization/>
135. OpenDoar (n/a). Приступљено 24. јануара 2023. на <https://v2.sherpa.ac.uk/cgi/search/repository/advanced>
136. OpenDoar. (2022). *OpenDoar Statistics*. Приступљено 4. марта 2023. на https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html
137. OpenDoar. (n/a). *About OpenDoar*. Приступљено 4. марта 2023. на <https://v2.sherpa.ac.uk/opendoar/about.html>
138. Open-Source Initiative (n/a). Приступљено 15. новембра 2022. <https://opensource.org/licenses-old/category/>
139. Orešković, M., Krajna, T., Bolkovac, J. (2015). Aplikacije otvorenog koda za korištenje u knjižnicama. *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 58(1/2), 81-92.
140. Ozlen, K. (2010). *Intellectual Capital: A Research Essay, Working paper*, International Burch University, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
141. Palla, I.A., Sheikh, A. & Baquee, A. (2022). Awareness, use and attitudes of the Indian higher educational institutions students about scholarly open access: an empirical analysis. *Library Management*, 43(6/7) 476-491. <https://doi.org/10.1108/LM-12-2021-0107>
142. Payette, S., Lagoye, C. (1998). Flexible and Extensible Digital Object and Repository Architecture (FEDORA). U: Nikolaou, C., Stephanidis, C. (ured.) (1998). *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*. Berlin: Springer

143. Pinfield, S., Salter, J., Bath, P.A., Hubbard, B., Millington, P., Anders, J.H., & Hussain, A. (2014). Open-Access Repositories Worldwide, 2005–2012: Past Growth, Current Characteristics, and Future Possibilities. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(12).
144. Pouris, A. (2003). South Africa's research publication record: the last ten years. *South African Journal of Science*, 99, 425-428.
145. Prlja, D., Reljanović, M., Ivanović, Z. (2012) *Internet i pravo*. Beograd: Institut za uporedno pravo.
146. Registry of Open Access Repositories. (n/a). Приступљено 2. марта 2023. на <http://roar.eprints.org/>
147. Riley, J. (2017). *Understanding Metadata: What is Metadata, and What is it for?* Baltimore: National Information Standards Organization (NISO)
148. Rozas, I., Khalid, K., Yalina, N., Wahyudi, N., Rolliawati, D. (2022). Digital Enterprise Architecture for Green SPBE in Indonesia. *CCIT (Creative Communication and Innovative Technology) Journal*, 15(1), 26-42.
149. Samvera (n/a). Приступљено 24. јануара 2023. на <https://samvera.org/samvera-flexible-extensible>
150. Sarić, I., Magdić, A., Essert, M. (2011). Sheme metapodataka značajne za knjižničarstvo s primjerom implementacije OpenURL-a Standarda. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 54(1-2), 134-157.
151. Schell, G.P., Burns, M. (2002). Merlot: A Repository of e-Learning Objects for Higher Education. *e-Service Journal, Special Issue: e-Learning (Winter 2002)*, 1(2), 53-64.
152. Seadle, M., Greifeneder, E. (2007). Defining a digital library. *Library Hi Tech*, 25(2), 169-173.
153. Serenko, A. & Bontis, N. (2004). Meta-review of knowledge management and intellectual capital literature: citation impact and research productivity rankings. *Knowledge and Process Management*, 11(3), 185-198, <http://doi.org/10.1002/kpm.203>
154. Sherpa Romeo (n/a). Приступљено 6. новембра 2022. на <https://v2.sherpa.ac.uk/romeo/>
155. Smederevac, S., Pajić, D., Radovanović, S., Gilezan, S., Čolović, P. & Milosavljević, B. (2020). *Otvorena nauka: praksa i perspektive*. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.
156. Smith, M.K, Barton, M., Branschofsky, M., McClellan, G., Walker, J.H., Bass, DSpace: An Open-Source Dynamic Digital Repository. *D-Lib Magazine*, 9(1)
157. Somby, A. M., Stam, A. (2019). Legal and Ethical Issues Regarding Data Collection from a Researcher's point of view. SERISS_EU:ppt presentation.
158. Stapelfeldt, K. (2013). *Metadata in Islandora*. Приступљено 10. марта 2023. на <https://wiki.lyrasis.org/display/ISLANDORA713/Chapter+12+-+Metadata+in+Islandora#:~:text=Islandora%20utilizes%20Fedora's%20ability%20to,%2C%20Dublin%20Core%2C%20or%20QDC>.
159. STM Global Brief 2021 – Economic & Market Size: an STM Report Supplement. Приступљено 1. марта 2023. на https://www.stm-assoc.org/2022_08_24_STM_White_Report_a4_v15.pdf
160. Stukalova A.A. (2022). Functional capabilities of higher education institutions' repositories - members of the program "Priority-2030". *Proceedings of SPSTL SB RAS*. (2), 36-47. <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2022-2-36-47>

161. Suleman, H. (2011). Interoperability in Digital Libraries. U: I. Iglezakis, T. Synodinou, & S. Kapidakis (ured.), *E-Publishing and Digital Libraries: Legal and Organizational Issues* (pp. 31-47)
162. Svenonius, I. (2007). *Intelektualna osnova organizovanja informacija*. Beograd: Clio.
163. Thakuria, J. (2008). Building An Institutional Repository with DSpace. U: Kumar, K.M., Temjen, D., Kumar, R. (ured.) *6th Convention PLANNER – 2008, November 6-7, 2008*. Nagaland: Nagaland University.
164. The Consultative Committee for Space Data Systems (2012). Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>
165. Todericiu, R., & Şerban, A. (2015). Intellectual Capital and its Relationship with Universities. *Procedia Economics and Finance*, 27, 713-717 [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01052-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01052-7)
166. Torres-Vargas, G.A. (2005). World Brain and Mundaneum: The Ideas of Wells and Otlet Concerning Universal Access. *The Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 35(3), 156-165.
167. UC Santa Cruz, University Library. Metadata Creation (2021). Приступљено 11. новембра 2022. на <https://guides.library.ucsc.edu/c.php?g=618773&p=4306386#:~:text=Originally%20developed%20to%20describe%20web,for%20greater%20specificity%20and%20granularity>.
168. Vakkari, P. (2008). Perceived influence of the use of electronic information resources on scholarly work and publication productivity. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(4), 602-612.
169. Van de Sompel, H., Young, J.A., Hickey, T.B. (2003). Using the OAI-PMH... Differently. *D-Lib Magazine*, 9 (7-8).
170. Verma, L., Kumar, N. (2018). Comparative Analysis of Open-Source Digital Library Softwares: A Case Study. *Journal of Library & Information Technology*, 38(5), 362-369.
171. Walsh, J., Kucker, S., & Maloney, N. (2000). Connecting minds: Computer-mediated communication and scientific work. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(14), 1295–1305.
172. Warner, S. (2005). The arXiv: Fourteen Years of Open Access Scientific Communication. U: Halbert, M. (ured.): *Free Culture and the Digital Library Symposium Proceedings*. Atlanta (стр. 56-68). Georgia: MetaScholar Initiative Emory University.
173. Wei, Z. (2011). Research on the Application of Open-Source Software in Digital Library. *Procedia Engineering*, 16, 1662-1667.
174. Winn, J. (2013). *Open Data and the Academy: An Evaluation of CKAN for Research Data Management*. United Kingdom: University of Lincoln.
175. Wu, A. (2005), “The integration between balanced scorecard and intellectual capital”, *Journal of Intellectual Capital*, 6(2), str. 267-284.
176. Xia, J. (2007). Disciplinary Repositories in the Social Sciences. *Asilib Proceedings*, 59(6), 528-538.
177. Xie, I., & Matusiak, K. (2016). *Discover Digital Libraries: Theory and Practice*. Amsterdam: Elsevier.

178. Yadav, D. (2016). Opportunities and Challenges in Creating Digital Archive and Preservation: An Overview. *International Journal of Digital Library Services*, 6(2), 63-73.
179. Ђоковић, Г. (2022). Библиометријска анализа домаћих научних часописа из језика и књижевности у цитатним базама података WoS и Scopus. *Књижевна историја*, 54(178), 297-324.
180. Ђорђевић, Б. (2010). *Архивистички појмовник*. Београд: Филолошки факултет.
181. Е-Тезе (n/a). Приступљено 22. априла 2023. на <https://eteze.bg.ac.rs/>
182. Закон о архивској грађи и архивској делатности („Сл. Гласник РС“, бр. 6/2020). Приступљено 27. априла 2023. на <https://www.paragraf.rs/propisi/zakon-o-arhivskoj-gradji-i-arhivskoj-delatnosti.html>
183. Закон о ауторском и сродним правима Републике Србије („Сл. Гласник РС“, бр. 104/2009, 99/2011, 119/2012, 29/2016 – одлука УС и 66/2019). Приступљено 22. априла 2023. на https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_autorskom_i_srodnim_pravima.html
184. Закон о библиотечко-информационој делатности („Сл. Гласник РС“, бр. 52/2011 и 78/2021). Приступљено 4. маја 2023. на <https://www.paragraf.rs/propisi/zakon-o-bibliotecko-informacionoj-delatnosti.html>
185. Закон о високом образовању (Сл. гласник РС", бр. 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019, 6/2020 - др. закони, 11/2021 - аутентично тумачење, 67/2021 и 67/2021 - др. закон). Приступљено 4. маја 2023. на https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_visokom_obrazovanju.html
186. Закон о заштити података о личности („Сл. Гласник РС“, бр. 87/2018). Приступљено 22. маја 2023. на https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_zastiti_podataka_o_licnosti.html
187. Закон о науци и истраживањима („Сл. Гласник РС“, бр. 49/2019). Приступљено 13. априла 2023. на <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2019/49/1>
188. Закон о патентима („Сл. Гласник РС“, бр. 99/2011, 113/2017 – др. закон, 95/2018, 66/2019 и 123/2021). Приступљено 22. маја 2023. на https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_patentima.html
189. Закон о посебним овлашћењима ради ефикасне заштите права интелектуалне својине („Сл. Гласник РС“, бр. 46/2006, 104/2009 – др. Закони и 129/2021). Приступљено 18. маја 2023. на https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_osebnim_ovlascenjima_radi_efikasne_zastite_prava_intelektualne_svojine.html
190. Кодекс понашања у научноистраживачком раду. Приступљено 15. априла 2023. на http://demo.paragraf.rs/demo/combined/Old/t/t2018_10/t10_0163.htm
191. Лекић, Б. (2006). *Приручник за архивистику*. Београд: Завод за уџбенике.
192. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2018). Платформа за отворену науку. Приступљено 4. марта 2023. на <https://prosveta.gov.rs/wp-content/uploads/2018/07/Platforma-za-otvorenu-nauku.pdf>
193. НАРДУС (n/a). Приступљено 18. априла 2023. на https://nardus.mpn.gov.rs/?locale-attribute=sr_RS
194. Шевкушић, М. (2019). Етика у науци. Приступљено 22. априла 2023. на https://kobson.nb.rs/upload/documents/oNamaPredavanja/2019_SM_6_Etika.pdf

ПРИЛОЗИ

ОПШТИ ПОДАЦИ

1. Обележите ваш пол:

- Мушки
- Женски

2. Обележите тип институције у којој обављате научноистраживачки рад:

- Универзитет
- Факултет
- Институт
- Друго _____ (дописати)

3. Обележите у ком звању сте примарно запослени:

- Редовни професор
- Ванредни професор
- Доцент
- Асистент са докторатом
- Асистент
- Сарадник у настави
- Научни саветник
- Виши научни сарадник
- Научни сарадник
- Истраживач сарадник
- Истраживач приправник

4. Обележите колико година сте ангажовани у научноистраживачком раду:

- До 5 година
- 6-10 година
- 11-15 година
- 16-20 година
- Преко 20 година

5. Одаберите научну област у оквиру које обављате научноистраживачки рад (могуће је дати више одговора):

- Друштвене науке
- Хуманистичке науке
- Природно-математичке науке
- Техничко-технолошке науке
- Медицинске науке
- Биотехничке науке

6. Колико сте научних публикација објавили у последњих 5 година (радови у научним часописима, зборницима, монографијама, самосталним и коауторским монографијама и сл.)?

- Мање од 5 (до 1 годишње)
- Између 5 и 10 (1 до 2 годишње)
- Између 10 и 15 (2 до 3 годишње)
- Више од 15 (више од 3 годишње)

7. Колико научних публикација објавили у публикацијама које су реферисане у међународним индексним базама података Web of Science (WOS) – ESCI, Medline, ANCI, SCI, SSCI; JCR, Scopus база?

- Немам радове који су реферисани у наведеним базама
- 1-2 рада
- 3-5 радова
- 6-10 радова
- Више од 11 радова

ИСКУСТВА И СТАВОВИ У УПОТРЕБИ ДИГИТАЛНИХ РЕПОЗИТОРИЈУМА

8. Да ли институција у којој спроводите научноистраживачки рад поседује дигитални репозиторијум?

- Да
- Не

9. Колико дуго институција у којој спроводите научноистраживачки рад поседује дигитални репозиторијум научних публикација?

- Краће од 1 године
- 1-3 године
- 4-6 година
- Више од 6 година
- Нисам сигуран/на

10. Уколико институција у којој спроводите научноистраживачки рад поседује дигитални репозиторијум, на који начин се врши унос публикација?

- Унос се врши самоархивирањем (сваки истраживач самостално уноси своје научне публикације)
- За унос су задужени млађи сарадници
- За унос је задужена једна или више особа из ИТ сектора
- За унос је задужена једна или више особа у библиотеци
- Нисам сигуран/на
- Слободан одговор _____

11.Процените ниво вашег личног слагања са наведеним изјавама које се односе на дигиталне репозиторијуме:

	Уопште се не слажем	Претежно се не слажем	Нити се слажем, нити се не слажем	Претежно се слажем	У потпуности се слажем
Погоднији су од традиционалних начина за приступ истраживачким и образовним ресурсима (библиотеке, архиви, музеји)					
Обезбеђују бољу видљивост мојих научних резултата					
Обезбеђују бољу видљивост моје институције					
Користим их да своје научне публикације учиним видљивијим и доступнијим другим истраживачима					
Приметио/ла сам већу цитираност мојих радова који се налазе у репозиторијуму					
Лакше и брже проналазим туђе радове који ми представљају ресурсе за рад					
Лакше и брже преузимам туђе радове који ми представљају ресурсе за рад					
Сматрам их систематичним платформама за претрагу научне продукције					
Приступ репозиторијумима					

унапређује квалитет мог научног рада					
Сматрам да репозиторијуми доприносе проширењу опсега научних публикација које су ми потребне у раду					

12. Процените ниво вашег личног слагања са наведеним изјавама које се односе на дигиталне репозиторијуме:

	Уопште се не слажем	Претежно се не слажем	Нити се слажем, нити се не слажем	Претежно се слажем	У потпуности се слажем
Утичу на повећање ефикасности приликом израде мојих научних публикација					
Сматрам да објављујем више научних публикација јер користим репозиторијум у раду					
Помажу ми да се умрежим и комуницирам са колегама из струке					
Користим их за проналазак и преузимање туђих научних публикација					
Користим их за проналазак и преузимање туђих скупова података					
Штеде ми време за проналазак и преузимање ресурса за рад					
Одузимају ми више времена него што имам користи					
Не видим позитивне ефекте на свој рад од употребе репозиторијума					
Користим их приликом израде извештаја, припреме документације за избор у звање, CV					
Сматрам да су поуздани сервиси за чување научних публикација у дигиталном окружењу					

13. Да ли сте упознати са лиценцама које се користе у дигиталном окружењу за заштиту и дистрибуцију материјала кроз дигиталне репозиторијуме?

- Да
- Не

14. Обележите системе у којима се налазе ваше научне публикације (могуће је дати више одговора)?

Не подразумевају се веб странице и системи које издавачи користе у сврху публиковања научних и стручних часописа.

- Репозиторијум институције у којој обављам научноистраживачки рад
- НАРДУС
- Е-Тезе
- ResearchGate
- Academia
- Zenodo
- Моје научне публикације нису доступне
- _____

15. Од које године уносите ваше научне публикације у неки од претходно наведених репозиторијума?

- Пре 2013.
- 2013.
- 2014.
- 2015.
- 2016.
- 2017.
- 2018.
- 2019.
- 2020.
- 2021.
- 2022.

16. Процените у којој мери је дељење ваших публикација кроз дигиталне репозиторијуме допринело повећању ваше цитираности?

- Нимало није утицало на повећање цитираности
- Довело је до повећања у минималној мери
- Дошло је до приметног повећања цитираности
- Број мојих цитата је у великој мери повећан
- Не могу да проценим

17. Обележите где још чувате ваше научне публикације, поред тога што су доступне и у дигиталном репозиторијуму (могуће је дати више одговора):

- Рачунар, лаптоп
- Екстерна меморија
- Клауд простор
- _____

Вештине и преференције у употреби дигиталних репозиторијума

18.Процените ниво вашег познавања функција дигиталних репозиторијума (1 - поседујем веома скромно знање; 5 - поседујем веома напредно знање):

	1		2	3	4	5
Проналажење публикација						
Проналажење скупова података						
Преузимање публикација						
Преузимање скупова података						
Самостално ахривирање публикација						
Самостално архивирање скупова података						

19. Процените ниво ваших личних дигиталних вештина (1 - поседујем врло скромне дигиталне вештине, 5 - поседујем веома напредне дигиталне вештине):

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Јелена Бановић рођена је 1991. године у Ужицу. Основну и средњу школу завршила је у Ариљу. Дипломирала је на Филолошком факултету Универзитета у Београду 2014. године на Катедри за библиотекарство и информатику. Исте године, уписала је мастер студије на модулу Језик, књижевност, култура са акцентом на предмете са Катедре за библиотекарство и информатику. У октобру 2015. године одбранила је мастер рад под насловом Информациони и документалистички потенцијал збирке докторских дисертација у Универзитетској библиотеци „Светозар Марковић“ у Београду. Докторске академске студије уписала је 2016. године на Филолошком факултету Универзитета у Београду, модул Култура.

У периоду од октобра 2014. до децембра 2015. радила је на обављању различитих библиотечких послова у Универзитетској библиотеци „Светозар Марковић“ у Београду. У децембру 2015. године положила је стручни библиотечки испит у Народној библиотеци Србије. Поседује лиценце за рад у Cobiss систему (Cobiss3/Преузимање записа и фонд, Cobiss3/Фонд – серијске публикације, Cobiss3/Каталогизација – почетни курс, Cobiss3/Каталогизација – напредни курс), издате од стране Народне библиотеке Србије.

Од фебруара 2016. године запослена је на Институту економских наука као библиотекар, а у јуну 2017. добила је прво истраживачко звање. На Институту се, поред научноистраживачког рада, бави и пословима који су уско повезани са дигиталним похрањивањем интелектуалног капитала у дигиталне репозиторијуме, и бави се похрањивањем научне продукције у дигитални репозиторијум Института, али активно сарађује и са више од десет других института и факултета у Србији из области друштвених и хуманистичких наука, а по питању дигиталне архивистике и дигиталних репозиторијума.

Ангажована је и као сарадник у Дата центру Србија за друштвене науке, који функционише у склопу Института економских наука у Београду, а део је Европског конзорцијума за дигиталне архиве у друштвеним наукама CESSDA Eric. Кроз ангажовање у Дата центру, имала је прилике да сарађује са колегама из земље и иностранства и стиче искуство из области управљања научним подацима на примерима најбоље праксе. Похађала је бројне едукативне радионице из области управљања и похрањивања података.

Такође, била је ангажована и на два међународна пројекта који се реализују у области изградње инфраструктуре за архивирање истраживачких података у друштвеним наукама у Републици Србији: 1) SEEDS - South-Eastern European Data Services (мај 2015-април 2017) и 2) RRPP Data Rescue (мај 2016-јануар 2017).

Учествовала је на бројним домаћим и међународним научним скуповима. Има објављене радове у научним часописима, монографијама и зборницима радова из области дигиталне архивистике, управљања подацима, ИКТ и дигиталне писмености.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора ЈЕЛЕНА БАНОВИЋ

Број индекса 16113/А

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

ДИГИТАЛНА АРХИВИСТИКА У ЦИЉУ
ОЧУВАЊА ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА У НАУЦИ

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, 1. 9. 2023.

Јелена Бановић

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ
ДОКТОРСКОГ РАДА**

Име и презиме аутора ЈЕЛЕНА БАНОВИЋ

Број индекса 16113/А

Студијски програм КУЛТУРА

Наслов рада

ДИГИТАЛНА АРХИВИСТИКА У ЛИЉУ
ОЧУВАЊА ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА У НАУЦИ

Ментор ДР БОЈАН ЂОРЂЕВИЋ

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањивања у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, 1.9.2023.

Јелена Бановић

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

ДИГИТАЛНА АРХИВИСТИКА У ЦИЉУ
ОЧУВАЊА ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА У НАУЦИ

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.
Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

Потпис аутора

У Београду, 1.9.2023.

Јелена Васић