

Projektas
„eMoDB.LT3: Elektroninių mokslo duomenų bazių atvėrimas Lietuvai – trečiasis etapas“

Efektyvus elektroninių mokslo informacijos išteklių naudojimas

Mokomoji medžiaga

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

dr. Gintarė Tautkevičienė



Lietuvos mokslinių bibliotekų asociacija, 2019

Turinys

Įvadas	3
Atvirojo mokslo samprata ir bruožai	3
Kodėl svarbus atvirasis mokslas	4
Atviroji prieiga.....	6
Atvirosios prieigos žurnalai	8
Atvirosios prieigos talpyklos	9
Atvirieji mokslo duomenys ir mokslo duomenų valdymas	10
Mokslo duomenų valdymo kompetencija	13
Mokslo duomenų valdymo planas	15
Atvirosios prieigos rekomendacijos mokslininkams	17
Praktinės užduotys	19
Apibendrinimas.....	20
Nuorodos.....	20
Naudota ir rekomenduojama literatūra	23

Įvadas

Žinių kūrimas, naudojimas ir dalijimasis jomis yra esminis šiuolaikinio mokslo ir visuomenės veiklos pagrindas. Šiandien mokslinės komunikacijos procesai patiria esminių pokyčių, kuriuos lemia įvairūs techniniai, ekonominiai, socialiniai veiksniai, tarp jų skaitmeninių technologijų vystymasis, kuris suteikia naujų priemonių informacijai kurti, saugoti, bendrauti ir bendradarbiauti (Almeida, Borges, and Roque, 2017). Mokslas, ilgą laiką buvęs santykinai uždaras, orientuotas į konkrečią discipliną ar sritį, tampa tarpdalykinis. Augantis inovacijų poreikis ir visuomenėje vykstantys pokyčiai taip pat keičia ilgą laiką gyvavusį komercinės leidybos modelį. Vis daugiau vietos užima atvirosios prieigos leidyba, kuri daro įtaką visų mokslo komunikacijos proceso dalyvių elgsenai (Gerber, 2014). Šiame procese dalyvaujantys tyrėjai, mokslo politikai ir administratoriai, leidėjai, duomenų bazių kūrėjai, bibliotekos, mokslo ir verslo organizacijos yra skatinami permąstyti veiklos modelius ir prisitaikyti prie kintančių sąlygų ir aplinkos (Bartling and Friesike, 2014).

Baigę šį modulį:

- sužinosite, kas yra atvirasis mokslas;
- suprasite, kodėl atvirasis mokslas naudingas mokslininkams ir visuomenei;
- susipažinsite su pagrindiniais atvirosios prieigos modeliais;
- suprasite, kodėl svarbu dalytis tyrimų duomenimis;
- suprasite FAIR (angl. *Findable-Accessible-Interoperable-Re-usable*; liet. *surandami, prieinami, sąveikūs ir pakartotinai panaudojami*) principų taikymą mokslo duomenims;
- išmoksite parengti mokslo duomenų valdymo planą;
- gebėsite pasirinkti, kuriuos mokslo duomenis saugoti ir kaip rasti tinkamą talpyklą jiems saugoti;
- sužinosite, kaip padidinti mokslo duomenų poveikį mokslo ir visuomenės vystymuisi.

Atvirojo mokslo samprata ir bruožai

Pastaraisiais dešimtmečiais vyksta didelių pokyčių, kurie daro mokslą prieinamesnį, atviresnį ir tarpdalykinį. Atveriant mokslo žinias, siekiama paskatinti spartesnį naujų mokslo žinių kūrimą, jų taikymą praktikoje ir ekonominį vystymąsi. Atvirasis mokslas apima visą mokslinių tyrimų ciklą nuo duomenų rinkimo, apžvalgos, analizės, konceptualizavimo iki mokslinių tyrimų rezultatų publikavimo ir panaudojimo (European Commission, 2016). Atvirojo mokslo idėja realizuojama per įvairias tarpusavyje susijusias veiklas ir iniciatyvas: atvirąją prieigą, atvirosius duomenis, atvirąjį recenzavimą, atvirojo kodo programas, atvirąją valdžią, alternatyvias mokslo vertinimo priemones ir rodiklius, atvirojo mokslo infrastruktūras ir kt. (Horizon 2020 Mandate on Open Access to Publications, 2014; Knoth, Pontika, 2015; Schmidt et al., 2016).



1 pav. Atvirojo mokslo struktūriniai elementai

Atvirasis mokslas yra skaidrios ir prieinamos žinios, kuriomis yra dalijamasi ir kurios vystomos per bendradarbiavimo tinklus. Atvirasis mokslas grindžiamas įtraukties, sąžiningumo, teisingumo ir dalijimosi principais. Siekiama, kad moksliniai tyrimai būtų atviresni peržiūrai, dalyvavimui, tobulinimui, neteisingų žinių paneigimui, pakartotiniam panaudojimui, užtikrintų didesnę skaidrumą ir atskaitomybę, skatintų pakartotinį žinių panaudojimą ir inovacijas.

Europos Komisijos dokumentuose (European Commission, 2016), išreiškiančiuose požiūrį į atvirojo mokslo ir inovacijų svarbą, atvirasis mokslas apibūdinamas kaip naujas požiūris į mokslinių tyrimų procesą, kuriame esminiai elementai yra bendradarbiavimas ir dalijimasis žiniomis, naudojant skaitmenines technologijas ir naujus bendradarbiavimo įrankius. Keičiasi mokslo institucijų santykis su verslo įmonėmis ir visuomene – siekiama didesnio naujai sukurtų žinių prieinamumo, poveikio ekonominiam ir socialiniam vystymuisi, visuomenės įsitraukimo į žinių kūrimą ir naudojimą. Atvirasis mokslas skatina atvirąją prieigą prie mokslo duomenų ir mokslinių publikacijų užtikrinant aukštą mokslinių tyrimų integraciją (The Council of the European Union, 2016).

Atvirojo mokslo idėja iš esmės keičia supratimą apie tai, kaip mokslo žinios yra kuriamos, kaip mokslininkai bendradarbiauja ir dalijasi žiniomis. Atvirasis mokslas, kaip globalus judėjimas ir mokslinių tyrimų veiklos transformacija, daranti poveikį mokslinių tyrimų vykdymui ir mokslinės veiklos organizavimo metodams, daro poveikį mokslo rezultatų sklaidos, dalijimosi ir bendradarbiavimo procesams bei užtikrina tyrimų skaidrumą ir patikimumą (Vicente-Sáez, Martínez-Fuentes, 2018).

Europos mokslo universitetų lyga (angl. *League of European Research Universities*), atsižvelgdama į Europos Komisijos išskirtas aukštojo mokslo dimensijas ir įvertindama atvirojo mokslo procesų kompleksiškumą bei atsižvelgdama į skirtingų universitetų poreikius ir galimybes, parengė rekomendacijų dėl kai kurių atvirojo mokslo sričių (Ayrís et al., 2018). Šios sritys yra:

- mokslinės leidybos ateitis,
- FAIR (angl. *Findable-Accessible-Interoperable-Re-usable*) duomenys,
- Europos atvirojo mokslo debesija (EOSC),
- ugdymas ir gebėjimai,
- apdovanojimai ir iniciatyvos,
- kitos kartos mokslo vertinimo rodikliai,
- mokslinių tyrimų integralumas,
- piliečių mokslas.

Europos Komisijos finansuojamoje programoje „Europos horizontas“ siūloma kaip niekad plataus užmojo mokslinių tyrimų ir inovacijų programa, kurios vienas iš prioritetų yra atvirumas. Reikalavimas suteikti atvirąją prieigą prie publikacijų ir duomenų taps privalomas. Tai padės rinkoje plačiau panaudoti ES lėšomis gautus mokslinių tyrimų rezultatus ir padidinti su jais susijusių inovacijų potencialą ([ES biudžetas. Komisija siūlo kaip niekad plataus užmojo mokslinių tyrimų ir inovacijų programą](#), 2018).

Kodėl svarbus atvirasis mokslas

Prieiga prie atvirojo mokslo lemia mokslinių tyrimų kokybę ir skaidrumą, šalių konkurencinį pranašumą, spartesnę vystymąsi ir inovacijas, visuomenės įsitraukimą į žinių kūrimą ir naudojimą (Schmidt et al., 2016; Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research, 2017; The Council of the European Union, 2016). Atveriant prieigą prie mokslinių publikacijų ir mokslinių tyrimų duomenų siekiama:

- naudoti ankstesnių tyrimų rezultatus (geresnės kokybės rezultatas);
- skatinti bendradarbiavimą ir išvengti pasikartojančių tyrimų (didesnis efektyvumas);

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- paspartinti inovacijas (didesnis progresas rinkose reiškia didesnę augimą);
- įtraukti gyventojus ir visuomenę (didesnis mokslinių procesų skaidrumas) ([Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020, 2017](#)).

Kaip pagrindinę naudą mokslininkai ir kitos suinteresuotos grupės išskiria daugiau ir kitokių bendradarbiavimo formų atsiradimą, disciplininių barjerų panaikinimą, sąveiką su išorine aplinka, naujus tyrimų rezultatų sklaidos būdus, augantį poreikį spręsti visuomenėje kylančius iššūkius (European Commission, 2015). Atviroji prieiga prie mokslinių tyrimų rezultatų leidžia nekartoti jau atliktų tyrimų, padeda išvengti klaidų ir duomenų klastojimo. Atvirojo mokslo iniciatyvomis siekiama didinti mokslo rezultatų kokybę, skaidrumą, prieinamumą, pakartotinį panaudojamumą ir paveikumą visuomenei (Tennant at al., 2016), norima paspartinti naujų žinių kūrimą, inovacijas, bendradarbiavimą, tarpdalykinius tyrimus ir šalių, ypač mažiau išsivysčiusių, spartesnę ekonominę vystymąsi (Bartling, Friesike, 2014; European Commission Directorate-General for Research & Innovation, 2017).



2 pav. Atvirojo mokslo nauda

Atvirosios prieigos prie mokslinių tyrimų rezultatų (publikacijų, tyrimų duomenų ir protokolų) teikiama nauda:

- mokslininkams – prieiga prie naujausių pasaulinių mokslo žinių, mokslo rezultatų sklaida, platesnė skaitytojų auditorija, didesnis matomumas, išaugęs citavimų skaičius, pakartotinis

duomenų naudojimas, pripažinimas, išsaugotos autorių teisės, sąlygos teksto ir duomenų gavybai;

- mokslinių tyrimų finansavimo ir mokslo institucijoms – viešomis lėšomis finansuojamų tyrimų rezultatų visuotinis prieinamumas, mažesnis pasikartojančių mokslinių tyrimų skaičius, investicijų į mokslinius tyrimus efektyvus naudojimas, didesnė socialinė ir ekonominė grąža;
- visuomenei – užtikrinama prieiga prie mokesčių mokėtojų lėšomis finansuotų mokslinių tyrimų rezultatų, visuomenės įtraukimas į mokslo žinių kūrimą ir sklaidą, piliečių mokslo plėtra;
- leidėjams – mokslinių tyrimų rezultatų kokybė ir skaidrumas.

Mokslininkų sprendimui dalytis mokslo rezultatais ir duomenimis įtaką daro mokslo vertinimo sistema, lemianti karjeros, atlygio ir mokslinės konkurencijos galimybes (Gerber, 2014; European Commission, 2015). Vienas iš pagrindinių veiksnių, skatinančių mokslininkus atverti tyrimų rezultatus ir mokslo duomenis, yra mokslo ir finansuojančių institucijų reikalavimai. Daugumoje šalių egzistuojanti formali mokslo vertinimo sistema neskatina mokslininkų dalytis žiniomis su kitais, nes vertinimo procese dažniausiai dalyvauja tik aukštai reitinguojami žurnalai, o alternatyvūs vertinimo rodikliai (pvz., *Altmetric*, *ImpactStory*, *PlumAnalytics* ir kt.) kol kas mažai naudojami. Pastaraisiais metais aktyviai diskutuojama dėl naujų rodiklių integravimo į formalaus vertinimo ir mokslininkų pripažinimo procesą (The Declaration on Research Assessment (DORA), 2012; Bibliometrics: The Leiden Manifesto for Research Metrics, 2015; Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science, 2017). Atvirasis mokslas daro įtaką mokslinių publikacijų kokybės vertinimui, mokslininkų karjeros vystymuisi, mokslininkų reputacijai, sąveikai tarp mokslo bendruomenės ir visuomenės.

Atviroji prieiga

Atviroji prieiga prie mokslinių publikacijų ir duomenų (angl. *Open Access*) (toliau – atviroji prieiga) – nemokama ir nevaržoma prieiga internete prie mokslinių publikacijų, tyrimų duomenų ir kitos publikuotos bei nepublikuotos kokybiškos recenzuotos mokslinių tyrimų medžiagos, kurią kiekvienas vartotojas gali laisvai skaityti, kopijuoti ir atlikti automatizuotą turinio analizę nepažeisdamas autorių teisių.

Poreikis turėti laisvą, nemokamą prieigą prie mokslinės literatūros paskatino mokslininkus ir mokslo bei studijų institucijas ieškoti būdų, atveriančių nemokamą prieigą prie pasaulinių mokslo žinių. Pagrindiniai atvirosios prieigos principai yra deklaruoti 3B dokumentuose ([The Budapest Open Access initiative](#), 2002; [The Bethesda Statement on Open Access Publishing](#), 2003; [The Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities](#), 2003). Šie dokumentai vėliau tapo institucijų ir finansuojančių organizacijų nuostatų, išreiškiančių poziciją dėl atvirosios prieigos dėl mokslinių publikacijų, o vėliau ir dėl mokslo duomenų bei vertinimo, pagrindu. Šiuo metu [ROARMAP](#) (*The Registry of Open Access Repository Mandates and Policies*) registre užregistruotas 941¹ atvirosios prieigos nuostatas deklaruojantis dokumentas, iš jų: mokslo ir studijų institucijų dokumentų – 716, padalinių dokumentų – 75, finansuojančių institucijų dokumentų – 83, kito tipo institucijų dokumentų – 67.

Atviroji prieiga reiškia nemokamos prieigos prie mokslo rezultatų suteikimą ir leidimą juos skaityti, kopijuoti, spausdinti ir naudoti ne tik mokslinių tyrimų procese, bet ir komerciniais tikslais. Ši

¹ 2018 m. 3 ketv. duomenys

atvirosios prieigos samprata išreiškia ne tik **prieigos** prie mokslinių publikacijų barjerų panaikinimą, bet ir išankstinį autorių **leidimą naudotis** jų darbais (Suber, 2007). Tokia atvirosios prieigos samprata atitinka Kūrybinių bendrijų (angl. *Creative Commons*, *CC*) CC-BY **licencija**. Daugiau apie tai žr. modulyje „Atviroji prieiga ir Kūrybinių bendrijų licencijos“.

Atvirosios prieigos publikacijos prieinamos per atvirosios prieigos žurnalus, knygas ir (arba) talpyklas. Naudojami įvairūs atvirosios prieigos modeliai (Piwowar et al., 2018):

- **auksinis atvirosios prieigos modelis** – visi žurnalo straipsniai iškart po publikavimo prieinami atvirosios prieigos žurnaluose. Pagal šį modelį dauguma leidėjų reikalauja padengti straipsnio parengimo mokesį (angl. *article processing charge*, APC). Šį mokesį sumoka autorius arba tyrimus finansuojančios organizacijos, fondai ar kiti šaltiniai;
- **žaliasis atvirosios prieigos modelis**, kitaip vadinamas saviarchyvavimu – prieiga per institucines ir dalykines talpyklas. Daugelis leidėjų teisę įkelti į talpyklą straipsnį, spausdinamą jų leidžiamame žurnale, suteikia po embargo laikotarpio (angl. *embargo period*). Tai laikotarpis, kurio metu autorius neturi teisės skelbti straipsnio atvirąją prieigą. Leidėjų nuostatos dėl autorių teisių skelbiamos tinklalapyje *Sherpa/RoMEO*;
- **mišrios prieigos (hibridinis) modelis** – moksliniai straipsniai prenumeruojamuose žurnaluose prieinami pagal atvirosios prieigos licencijas, kai autoriai sumoka straipsnio parengimo mokesį (APC). Kiti to paties žurnalo straipsniai yra prieinami tik prenumeratoriams. Tokie žurnalai vadinami hibridiniais;
- **bronzinis atvirosios prieigos modelis** – leidėjo svetainėje straipsniai prieinami laisvai, nenurodant naudojimo sąlygų (licencijų).

Pastaraisiais metais populiarėjantis publikacijų kėlimas į mokslininkų bendradarbiavimo tinklus, pvz., *ResearchGate*, *Academia.edu*, kelia abejonių dėl saviarchyvavimo teisėtumo ir autorių teisių (Piwowar, 2018).

Svarbu! Dauguma finansuojančių institucijų, tarp jų Europos Komisija (Komisijos rekomendacija (ES) 2018/790 dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo, 2018), pripažįsta ir skatina auksinį ir žaliąjį atvirosios prieigos modelius, tačiau nepalaiko mišrios prieigos modelio, t. y. publikavimo hibridiniuose moksliniuose žurnaluose, nes publikuojant šiuose žurnaluose yra sumokamas **dvigubas mokestis**. Kai kurie mokslinius tyrimus finansuojantys fondai reikalauja publikacijas (straipsnius ir knygas) skelbti atvirosios prieigos žurnaluose arba platformose ir padaryti jas prieinamas iš karto po paskelbimo (*cOAlition S*, 2018).

Recenzuojamus mokslo šaltinius, prieinamus atvirąją prieigą, padeda surasti paieškos įrankiai ir naršyklių įskiepai (Chawla, 2017; Piwowar, 2018). Per pastaruosius dešimtmečius sukurta nemažai paslaugų ir įrankių, palengvinančių atvirosios prieigos procesus (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Atvirosios prieigos procese naudojami įrankiai ir paslaugos

Kategorija	Paslaugos ir įrankiai
Identifikatoriai	<ul style="list-style-type: none">• DOI <https://www.doi.org>• ORCID <https://orcid.org>
Indeksavimo įrankiai	<ul style="list-style-type: none">• DOAJ <http://doaj.org>• DOAB <https://www.doabooks.org>• BASE <https://www.base-search.net>• OpenAIRE <https://www.openaire.eu/>
Parama ir sklaida	<ul style="list-style-type: none">• Sherpa/RoMEO <http://www.sherpa.ac.uk/romeo>• OpenDOAR <http://v2.sherpa.ac.uk/opendoar/>

Prieiga	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IScience</i> <https://www.1science.com/1findr/> • <i>Open Access Button</i> <https://openaccessbutton.org> • <i>ScienceOpen</i> <https://www.scienceopen.com> • <i>Unpaywall</i> <https://unpaywall.org>
Talpyklos paslaugos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>arXiv</i> <https://arxiv.org> • <i>PubMedCentral</i> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/> • <i>Zenodo</i> <https://zenodo.org>
Publikavimo paslaugos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Open Journal Systems</i> <https://openjournalsystems.com>
Stebėsenos paslaugos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>OpenAIRE</i> <https://www.openaire.eu> • <i>IRUS-UK</i> <http://irus.mimas.ac.uk>

Šaltinis [Knowledge Exchange](#), 2016

Atvirosios prieigos žurnalai

Atvirosios prieigos žurnalai – elektroniniai moksliniai žurnalai, kurių visi straipsniai yra recenzuoti ir atvirai, be papildomų mokesčių vartotojui, prieinami internete. Vartotojas, jeigu leidžia Kūrybinių bendrijų licencijos (angl. trumpinys CC), gali šių straipsnių pagrindu kurti išvestinius kūrinius.

Ilgus dešimtmečius gyvavo tradicinis leidybos modelis, kai moksliniuose žurnaluose publikuoti straipsniai buvo prieinami tik prenumeruojant ir (ar) sumokėjus leidėjo nustatytą mokestį. Metinis prenumeratos mokestis, nelygu mokslo sritis, svyruoja nuo kelių šimtų iki kelių dešimčių tūkstančių eurų. Dažniausiai šį gana didelį prenumeratos mokestį sumoka bibliotekos ar kitos institucijos. Drastiškai augant prenumeratos kainoms, institucijos nutraukia prenumeratą ir ieško būdų plėsti prieigą prie atvirai prieinamų žurnalų straipsnių.

Prasidėjus atvirosios prieigos iniciatyvoms vis daugiau mokslinių straipsnių yra prieinami nemokamai:

- visiškai atviros prieigos moksliniuose žurnaluose (angl. *gold open access journals*),
- hibridiniuose moksliniuose žurnaluose (angl. *hybrid journals*).

Hibridiniai žurnalai – moksliniai žurnalai, suteikiantys atvirąją prieigą tik prie tų straipsnių, kurių autoriai ar juos finansuojančios institucijos yra apmokėję leidybos išlaidas; prieiga prie likusių straipsnių suteikiama tik prenumeratoriams už prenumeratos mokestį.

Dauguma komercinių leidėjų už atvirosios prieigos žurnaluose publikuojamą straipsnį reikalauja sumokėti straipsnių parengimo mokestį (APC). Šį mokestį gali sumokėti pats autorius, tyrimus finansuojančios institucijos ar įvairūs fondai. Dauguma mokslinius tyrimus finansuojančių institucijų APC mokestį leidžia įtraukti į projektų biudžetą. Kai kurių šalių (pvz., Olandijos) institucijos derasi su leidėjais, kad į žurnalų prenumeratos kainą būtų įtraukti institucijos autorių atvirosios prieigos leidybos kaštai ir išsaugota teisė laisvai naudotis institucijos autorių publikacijomis ([Publisher deals, Agreement with Universities in the Netherlands](#), 2015; [Springer Nature and VSNU renew agreement on open access publishing](#), 2018).

Atvirosios prieigos žurnalai dažnai vertinami kaip žemesnės kokybės, nes nėra indeksuojami pripažintose duomenų bazėse, pvz., *Web of Science*, *Scopus*, ir (arba) neturi aukštų citavimo rodiklių. Taip yra todėl, kad tokie žurnalai yra pradėti leisti palyginti neseniai ir jų citavimo istorija yra trumpa.

Svarbu! Kokybiškų ir patikimų atvirosios prieigos žurnalų svetainės:

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- *Directory of Open Access Journals (DOAJ)* <<http://www.doaj.org/>>. Tai atvirosios prieigos mokslinių žurnalų registras, veikiantis nuo 2003 m. DOAJ kataloge indeksuojama per 12 000 recenzuojamų atvirosios prieigos mokslinių žurnalų iš 128 šalių (2018 m. rugsėjo 7 d. duomenys). Siekiant užtikrinti katalogo kokybę ir patikimumą, į jį įtraukiami žurnalai, užpildę atitinkamą formą, perėję vertinimo procedūras ir atitinkantys keliamus reikalavimus. 2018 m. sausio mėn. DOAJ paskelbė [skaidrumo ir gerosios mokslinių žurnalų leidybos principus](#) (3-ioji versija). DOAJ kataloge esančius leidinius galima skaityti, išsaugoti, kopijuoti, platinti nemokamai, laikantis žurnalų taikomų licencijų. Beveik 9 000 DOAJ registruotų žurnalų paiešką galima atlikti ne tik straipsnių metaduomenyse, bet ir visame tekste.
- [Atvirosios prieigos mokslinių leidėjų asociacija](#) <<https://oaspa.org/>> (OASPA, *Open Access Scholarly Publishers' Association*), vienijanti ir atstovaujanti patikimiems atvirosios prieigos žurnalams ir knygų leidėjams.
- Atvirosios prieigos leidėjai: *PLoS, Biomed, Frontiers, MDPI, Hindawi*.

Jei kyla abejonų dėl atvirosios prieigos žurnalų kokybės ir patikimumo, žurnalą galima įvertinti pagal kriterijus, pateikiamus svetainėje [Think. Check. Submit](#) <<http://thinkchecksubmit.org>>.

Atvirosios prieigos talpyklos

Atvirosios prieigos talpykla (toliau – talpykla) – techninė infrastruktūra, kurioje saugomos ir atveriamos mokslinės publikacijos ir (ar) su jomis susiję ar atskirai pateikti mokslinių tyrimų duomenys kartu pateikiant metaduomenis. Talpyklos gali būti nacionalinės, institucinės, teminės ar specializuotos, plačiai pripažįstamos atitinkamos mokslo srities akademinės bendruomenės.

Mokslo rezultatų publikavimas atvirosios prieigos leidiniuose (žurnaluose, knygose) yra viena iš galimybių užtikrinti atvirąją prieigą, didesnę matomumą ir ilgalaikį išsaugojimą. Kitas būdas, kuris įvardijamas „žaliuoju“ atvirosios prieigos modeliu, yra mokslinių publikacijų archyvavimas atvirosios prieigos talpyklose. Talpyklose kaupiami ne tik publikuoti straipsniai, bet ir nepublikuotos jų versijos: *preprintai* (straipsnio versija iki pateikiant recenzuoti) arba *postprintai* (straipsnio versija atlikus taisymus pagal recenzentų pateiktas pastabas), taip pat kitų tipų mokslo ir studijų dokumentai: konferencijų pranešimai, mokomoji medžiaga, daktaro disertacijos, studijų baigiamieji darbai, vaizdo ir garso įrašai, tyrimų ataskaitos, tyrimų duomenys, kiti mokslo ir studijų dokumentai.

Atvirosios prieigos talpyklos klasifikuojamos pagal įvairius požymius:

- pagal tipą: institucinės, teminės, jungtinės, nacionalinės ir kt.;
- pagal tematiką: daugiadalykės, dalykinės;
- pagal informacijos šaltinių tipus: mokslo ir studijų publikacijų, mokslo duomenų, preprintų, universaliosios.

Autoriai, įkeldami savo publikuotus ir nepublikuotus darbus į institucines talpyklas, turi laikytis intelektinės nuosavybės ir autorių teisių reikalavimų. Dauguma leidėjų sutinka, kad autoriai darbus, publikuotus jų leidyklų leidiniuose, padarytų prieinamus savo institucijų ar dalykinėse talpyklose, asmeniniuose tinklalapiuose. Leidyklų atvirosios prieigos politiką galima sužinoti svetainėje [Sherpa Romeo](#) <<http://www.sherpa.ac.uk/romeo>>.

Atvirojoje prieigoje esančius mokslo informacijos šaltinius padeda rasti duomenų bazės (pvz., [CORE](#), [BASE](#), [Zenodo](#) ir kt.), kaupiančios atvirosios prieigos talpyklose išsaugotas mokslines publikacijas.

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

Mokslinėms publikacijoms ir (ar) mokslo duomenims saugoti tinkamą talpyklą galima rasti šiuose registruose:

- *OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories)* – atvirosios prieigos talpyklų registras;
- *ROAR (Registry of Open Access Repositories)* – atvirosios prieigos talpyklų registras;
- *Re3data.org (Registry of Research Data Repositories)* – mokslo duomenų talpyklų registras;
- *Repository Finder* <<https://repositoryfinder.datacite.org>> – mokslo duomenų talpyklų paieška.

Universaliosios mokslo duomenų talpyklos priima saugoti įvairaus tipo ir formato duomenis, nekelia reikalavimų dėl duomenų harmonizavimo ir dažnai pateikia tik keletą reikalavimų ir apribojimų į talpyklą keliamiems duomenims. Keletas tokių talpyklų:

- *DANS* <<http://www.dans.knaw.nl/>>,
- *DataHub* <<http://datahub.io>>,
- *Dryad* <<https://datadryad.org>>,
- *EUDAT* <<https://www.eudat.eu>>,
- *FigShare* <<http://figshare.com>>,
- *Mendeley Data* <<https://data.mendeley.com/>>,
- *Zenodo* <<http://zenodo.org/>>.

Dauguma mokslo ir studijų institucijų turi savas talpyklas, kuriose kaupia, saugo institucijos mokslines publikacijas bei duomenis ir suteikia prieigą prie jų.

Renkantis talpyklą mokslinėms publikacijoms ir duomenims saugoti, būtina įvertinti talpyklos patikimumą. Vienas iš kokybę patvirtinančių rodiklių – talpyklai suteiktas duomenų patvirtinimo antspaudas arba sertifikatas. Apie talpyklų sertifikavimą plačiau žr.:

- *CoreTrustSeal* <<https://www.coretrustseal.org>>,
- *Nestor seal* (DIN-Norm 31644) <<http://www.dnb.de/Subsites/nestor/EN/Siegel/siegel.html>>,
- *ISO 16363 certified depositories* <<http://www.iso16363.org/iso-certification/certified-clients/>>.

Lietuvos atvirosios prieigos situacija (2018 m. rugsėjo 15 d. duomenys):

- *OpenDOAR* registre užregistruota 12 Lietuvos atvirosios prieigos talpyklų, iš jų 8 institucinės talpyklos, 1 dalykinė talpykla, 1 duomenų talpykla;
- *Re3data.org* registre užregistruotos 5 duomenų talpyklos.

Atvirieji mokslo duomenys ir mokslo duomenų valdymas

Tyrimus finansuojančios institucijos kelia reikalavimus tyrėjams tiek dėl mokslinių publikacijų skelbimo atvirosios prieigos žurnaluose ir (ar) talpyklose, tiek dėl mokslo duomenų paskelbimo atvirojoje prieigoje (Komisijos rekomendacija (ES) 2018/790 dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo, 2018).

Mokslinių tyrimų duomenys yra bet kokia informacija, kuri buvo surinkta vykdant stebėjimus, apklausas, atliekant eksperimentus ir kt. tyrimų metu ir naudojama originalių mokslinių tyrimų rezultatams patvirtinti. Tyrimų duomenys apima pirminius duomenis, kurie renkami naudojant sensorius, instrumentus, prietaisus, atliekant stebėjimus ir apklausas, naudojant kitus duomenų rinkimo būdus

(*Managing and Sharing Research Data* <<https://www.fosteropenscience.eu/learning/managing-and-sharing-research-data>>).

Europos mokslinių tyrimų integralumo elgesio kodekse (ALLEA. The European Code of Conduct for Research Integrity, 2017) apibrėžti reikalavimai tyrėjams, mokslo institucijoms ir organizacijoms, kuriais skatinama užtikrinti tinkamą mokslo duomenų, tyrimo medžiagos, tarp jų ir nepublikuotos, saugojimą numatytą laikotarpį. Pagrindiniai principai, kurių turėtų būti laikomasi vykdant mokslinius tyrimus:

- **patikimumas** – mokslinių tyrimų kokybė turi atsispindėti projekto metodikoje, analizėje ir naudojant išteklius;
- **sąžiningumas** – moksliniai tyrimai visuose vykdymo etapuose turi būti vertinami, komunicuojama skaidriai, sąžiningai, išsamiai ir nešališkai;
- **pagarba** – kolegoms, mokslinių tyrimų dalyviams, visuomenei, ekosistemai, kultūros paveldui ir aplinkai;
- **atskaitomybė** už tyrimą nuo idėjos iki publikavimo: už tyrimo valdymą ir organizavimą, mokymą, priežiūrą ir mentorystę, jo metu gautų rezultatų platesnį poveikį.

Atvirieji duomenys yra tokie, kurie yra prieinami, jais naudotis ir dalytis gali kiekvienas (*What is open data?* <<http://accelerate.theodi.org/>>).

Duomenų atvirumas susijęs ne tik su prieigos sąlygomis, bet ir su galimybe juos naudoti. Atvirieji duomenys turi būti licencijuojami nurodant naudojimosi sąlygas, suteikiant leidimą dalytis, keisti, sujungti ir kitaip naudoti ne tik moksliniais ar asmeniniais, bet ir komerciniais tikslais. Tam naudojamos Kūrybinių bendrijų (angl. *Creative Commons, CC*) licencijos, rekomenduojama CC-BY licencija. Plačiau apie tai žr. modulyje „Autorių teisės ir Kūrybinių bendrijų licencijos“.

Naudojant mokslinių tyrimų duomenis keliami esminiai reikalavimai: skaidri prieiga, citavimas ir tinkamas naudojimas, suderintas su autorių teisių apsauga ir intelektinės nuosavybės reikalavimais.

Duomenų kūrimas ir tvarkymas siekiant padaryti juos prieinamus reikalauja laiko ir finansinių išteklių. Prieiga prie duomenų gali būti mokama, tačiau kaina neturėtų viršyti jų atgaminimo kaštų. Aktualiems ir didiesiems duomenims (angl. *big data*) tvarkyti reikalingos nuolatinės išlaidos, susijusios su patikimų paslaugų teikimu. Tim Berners-Lee rekomenduoja 5 žvaigždučių atvirųjų duomenų diegimo schemą (*5* Open Data*), kuri pateikia skirtingo atvirumo lygmens duomenų prieinamumo kainą ir naudą.

Mokslo duomenų valdymas turi būti vykdomas visuose mokslinio tyrimo etapuose: planavimo, vykdymo ir skelbimo. Mokslininkas turi numatyti tyrimo rezultatų ir mokslo duomenų prieigos, saugojimo ir publikavimo sąlygas (žr. 3 pav.).



3 pav. Duomenų valdymas konkrečiais mokslinio tyrimo etapais

*Rekomenduojami duomenų žurnalai:

- *Scientific Data by Nature* <<http://www.nature.com/sdata/about>>,
- *Data in Brief by Elsevier* <<https://www.journals.elsevier.com/data-in-brief>>,
- *Earth System Science Data* <<http://www.earth-system-science-data.net/>>,
- *Data Science Journal by CODATA* <<http://www.codata.org/publications/data-science-journal>>.

Duomenų atvirumas gali skirtis priklausomai nuo prieigos ir naudojimo sąlygų:

- **atvirieji duomenys** (pvz., oro temperatūra, žemės drebėjimų matavimai ir kiti laisvai prieinami duomenys) – prieiga suteikiama visiems, duomenimis gali naudotis ir dalytis kiekvienas. Duomenų savininkas turi suteikti leidimą ir nurodyti, kad duomenis galima naudoti bet kokių būdu ir tikslu;
- **pasidalytieji duomenys** (pvz., prekybos centrų klientų apsipirkimo įpročiai, rinkimų registrai) – jais dalijamasi tarp konkrečios grupės asmenų, siekiančių konkrečių tikslų;
- **uždarieji duomenys** (pvz., nacionalinio saugumo, verslo ataskaitos, mobiliųjų telefonų naudojimo duomenys (Open/Shared/Closed: The world of data) yra prieinami tik organizacijos viduje.

Mokslinių tyrimų duomenys, gauti įgyvendinant viešosiomis lėšomis finansuojamus mokslinius tyrimus, turi būti tvarkomi naudojant skaitmeninę infrastruktūrą ir suderinant su FAIR (angl. *findable, accessible, interoperable, reusable*) principais: turi būti surandami, prieinami, sąveikūs ir pakartotinai panaudojami saugioje ir patikimoje aplinkoje, išskyrus atvejus, kai tai neįmanoma arba nesuderinama su tolesniu mokslinių tyrimų rezultatų panaudojimu („kiek įmanoma, atviri, kiek būtina, uždari“) (Komisijos rekomendacijos (ES) 2018/790 dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo, 2018; The FAIR data principles: findable, accessible, interoperable, re-usable,

2016; Wilkinson et al., 2016). Jeigu duomenų negalima atverti dėl privatumo, komercinių paslapčių, nacionalinio saugumo, teisėtų komercinių interesų ir trečiųjų šalių intelektinės nuosavybės teisių, turi būti paaiškinama, kodėl atviroji prieiga yra negalima.

Lietuvos mokslo tarybos patvirtintose [Atvirosios prieigos prie mokslo publikacijų ir duomenų gairėse](#) (2016 m. vasario 29 d. nutarimas Nr. VIII-2) įvardijami atvejai, kada atvirosios prieigos prie mokslo duomenų nuostatos gali būti netaikomos:

- duomenys nebuvo gauti projekto įgyvendinimo metu arba mokslinė publikacija nėra paremta originaliais duomenimis, t. y. jie nebuvo surinkti ir (ar) sukurti projekto metu;
- reikia apsaugoti rezultatus, ketinant duomenis panaudoti komercinimo ar pramonės vystymo tikslais;
- duomenų atvėrimas nesuderinamas su konfidencialumo reikalavimais;
- duomenų atvėrimas prieštarautų asmens duomenų apsaugos reikalavimams;
- duomenų atvėrimas trukdytų pasiekti projekto tikslus;
- yra kitų teisėtų priežasčių neatverti duomenų.

Tyrėjai, priimdami sprendimą dėl duomenų atvirumo, turi atsižvelgti į teisinius, etinius ir komercinius duomenų apsaugos klausimus:

- jeigu tyrimas susijęs su žmonėmis, turi būti gautas tiriamųjų sutikimas dėl ilgesnės trukmės duomenų saugojimo ir pakartotino naudojimo. Ilgalaikiam saugojimui skirti duomenys turi būti išvalyti ir (ar) anonimizuoti;
- jeigu duomenys atliekami su partneriais, turi būti pasirašyti susitarimai ir juose aptartos duomenų naudojimo ir dalijimosi sąlygos, numatant, kurie duomenys yra atviri, o kurie uždari;
- planuojant tyrimą turi būti numatyta infrastruktūra ir sąlygos, kaip duomenys bus saugomi, kaip bus užtikrinamas jų saugumas, kaip jais bus dalijamasi, kam bus suteikta prieiga;
- pasirenkant duomenų talpyklą ilgalaikiam duomenų saugojimui turi būti įvertintos talpyklos galimybės suteikti ribotą prieigą konkrečiai bendruomenei pagal prašymą ir autentifikaciją;
- pakartotinio panaudojimo atveju turi būti numatyta galimybė gauti duomenų naudotojų sutikimą duomenis naudoti laikantis tam tikrų taisyklių ir sąlygų.

Ne visi tyrimo metu sukaupti duomenys turi būti saugomi pasibaigus tyrimo projektui, rekomenduojama išsaugoti tuos duomenis, kurie reikalingi publikuojamiems tyrimo rezultatams validuoti. Skaitmeninės priežiūros centras (*Digital Curation Centre* <<http://www.dcc.ac.uk>> (toliau – DCC) parengė rekomendacijas, padedančias nuspręsti, kuriuos duomenis reikia saugoti pasibaigus tyrimui (DCC, 2014).

Duomenų FAIR principų įvertinimo įrankis padeda nustatyti, kaip duomenys atitinka reikalavimus, ir padeda pagerinti duomenų kokybę (*FAIR self-assessment tool* <<https://www.and-nectar-rds.org.au/fair-tool>>).

Siekiant atvirojo mokslo tikslų, yra kuriamos bendros mokslinių tyrimų infrastruktūros (*European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) Roadmap*, 2018, <<http://www.esfri.eu/roadmap-2018>>), skirtos mokslo rezultatams išsaugoti.

Mokslo duomenų valdymo kompetencija

Atvirasis mokslas yra prasmingas tik tada, kai jis yra esminė ir integrali piliečių mokslo, įtraukiančio pilietiškumo ir žinių visuomenės dalis, todėl atvirojo mokslo gebėjimų ugdymas turi būti integruotas į formalaus ugdymo institucijas: nuo bendrojo lavinimo iki aukštosios mokyklos bei profesinio mokymo ir mokymosi visą gyvenimą institucijų (The Open Science Policy Platform (OSPP)

Combined Recommendations for the Embedding of Open Science, 2018). Visais mokslininkų karjeros etapais reikia ugdyti mokslo duomenų valdymo gebėjimus, nuolat tobulinti ir įgyti naujų su atviruoju mokslu susijusių kompetencijų. Reikalingos kompetencijos gali būti įgyjamos tiek formaliuose mokymosi kursuose, tiek darbo vietoje per dalijimąsi gerąja praktika. Ugdant duomenų valdymo gebėjimus svarbų vaidmenį vaidina universitetų asociacijos, tyrimų organizacijos, bibliotekos ir kiti švietimo sistemos dalyviai (European Open Science Cloud Declaration, 2017). Mokslo ir studijų institucijos turėtų būti atsakingos ugdyti tyrėjų gebėjimus, suderintus su institucijos atvirojo mokslo nuostatais (Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices, 2017; Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science, 2018).

Atveriant duomenis mokslininkai susiduria su žinių ir gebėjimų apie mokslinių tyrimų infrastruktūras, atvirosios prieigos leidybą, mokslo duomenų tvarkymą ir ilgalaikį saugojimą, teisinius duomenų tvarkymo ir naudojimo klausimus trūkumu. Tvarkant duomenis reikalingos atitinkamos žinios ir patirtis, įvairių specialistų (duomenų tvarkytojų, analitikų, ekspertų), sugebančių parengti duomenis pagal FAIR principus, pagalba, todėl institucijose turi dirbti specialistai, padedantys tinkamai sutvarkyti duomenis (angl. *data stewards*). Vienas iš sektinų pavyzdžių – Delfto technologijos universitete vykdomas duomenų valdymo paramos projektas (angl. *data stewardship*) <<https://www.tudelft.nl/en/library/current-topics/research-data-management/research-data-management/data-stewardship/>>. Tinkamas duomenų valdymas, duomenų tvarkymas, pagalba mokslininkams yra ne galutinis tikslas, bet būtina sąlyga užtikrinant duomenų randamumą ir inovacijas (Wilkinson et al., 2016).

2017 m. atvirojo mokslo situaciją ir mokslininkų kompetencijas vertinančiame tyrime ir parengtoje tyrimo ataskaitoje [Providing researchers with the skills and competencies they need to practice Open Science: Report of the Working Group on Education and Skills under Open Science, 2018](#) pristatomi apklausos duomenys ir rekomendacijos dėl atvirojo mokslo kompetencijų struktūros ir jų ugdymo poreikio. Išskirtos keturios atvirojo mokslo gebėjimų, suderintų su ES atvirojo mokslo stebėsenos struktūra, grupės:

- atvirosios prieigos publikavimo gebėjimai ir patirtis;
- mokslo duomenų kūrimo, duomenų valdymo, analizės ir pakartotinio panaudojamumo, dalijimosi duomenimis, teisinių normų žinios ir gebėjimai;
- gebėjimas veikti už savo mokslo srities ir disciplinos rėmų;
- žinios ir gebėjimai, susiję su bendra ir plačia atvirojo mokslo samprata, kai tyrėjai sąveikauja su plačiąja bendruomene siekdami daryti didesnę poveikį visuomenei ir moksliniams tyrimams.

Visais karjeros etapais mokslininkai turi siekti nuolat tobulintis, reguliariai atnaujinti ir gilinti įgūdžius ir kompetencijas. Tai galima pasiekti įvairiausiais būdais: mokantis formaliai, nuotoliniu būdu, seminaruose, konferencijose, per praktinę veiklą (Europos mokslininkų chartija, 2006). Reikalingų kompetencijų ugdymas turi būti įtrauktas į asmeninės karjeros vystymo planą.

2 lentelė. Atvirojo mokslo kompetencijos atnaujintoje Europos mokslininkų karjeros struktūroje

Tyrėjų lygmuo	Atvirojo mokslo kompetencijos	Rekomenduojami mokymosi metodai ir iniciatyvos
R1 – pradedantysis mokslininkas	Mokslinių tyrimų integralumo / etikos, informacinio raštingumo, atvirosios prieigos, publikavimo / sklaidos, duomenų plano rengimo kompetencijos	Formalūs, struktūruoti, standartizuoti, akredituoti kursai. Taikomi savarankiško ir aktyvaus mokymosi metodai: praktinis mokymasis, probleminis

		mokymasis, mišraus mokymosi virtualioje aplinkoje kursai
R2 – pripažintas mokslininkas	R1 mokslininkams būdingos kompetencijos, taip pat atviroji prieiga prie tyrimo rezultatų, duomenų valdymas ir sklaida, gebėjimai, susiję su tyrimų poveikiu, inovacijomis, mokslinių tyrimų vertinimu (pradinis lygmuo)	Struktūruoti, akredituoti profesinio vystymo kursai Mentorystė
R3 – žinomas mokslininkas	R2 mokslininkams būdingos kompetencijos, taip pat gebėjimai, susiję su poveikiu, inovacijomis, tyrimų vertinimu (vidutinis ir pažengusiojo lygmuo), finansavimo paraiškų rengimu, mokslinių tyrimų valdymu	Struktūruoti, akredituoti profesinio vystymo kursai Mentorystė
R4 – vadovaujantysis mokslininkas	R3 mokslininkams būdingos kompetencijos, taip pat poveikio stebėseną ir ataskaitų rengimas, inovacijos, tyrimų vertinimas, finansavimo paraiškų rengimas, mokslinių tyrimų ataskaitų rengimas, komunikavimas ir bendradarbiavimas su mokslo politikos formuotojais bei žiniasklaida, atvirojo mokslo lyderystė	Mokymai, integruoti į institucijos vadybos kursus aukščiausio lygio vadovams Išoriniai prestižiniai lyderystės kursai Atvirojo mokslo lyderystės akreditavimas ir atvirąją prieigą patvirtinantys įrodymai

Pagal Revised European framework for researcher careers (EFRC) in *Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science*, 2018, p. 91-96

Mokslo duomenų valdymo planas

Duomenų valdymo planas (angl. *Data Management Plan*) – mokslinių tyrimų projekto duomenų kaupimo, saugojimo ir jų prieinamumo dokumentas, kuriame nurodoma, kas bus daroma projekto metu ir jam pasibaigus, kad duomenys būtų kaupiami saugiai ir patikimai; kaip ir kokiomis sąlygomis jie bus prieinami pakartotiniam naudojimui, jei tik nėra tam prieštaraujančių teisinių, etinių ar saugumo priežasčių; kada ir kaip jie bus atveriami kitiems vartotojams; kokie standartiniai metaduomenys bus naudojami juos aprašant; kaip gauti duomenys bus tvarkomi ir atnaujinami; kurie duomenys bus skirti ilgalaikiam, o kurie – trumpalaikiam saugojimui, pastaruoju atveju nurodant, kada ir kaip duomenys bus sunaikinami (Atvirosios prieigos prie mokslo publikacijų ir duomenų gairės, patvirtintos Lietuvos mokslo tarybos 2016 m. vasario 29 d. nutarimu Nr. VIII-2).

Duomenų valdymo planavimas turi tapti įprasta mokslo praktika mokslinių tyrimų proceso pradžioje, kai duomenys generuojami arba renkami (Komisijos rekomendacija (ES) 2018/790 dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo, 2018). Dauguma mokslinius tyrimus finansuojančių fondų ir institucijų (pvz., Europos Komisija, Europos mokslinių tyrimų taryba, Lietuvos mokslo taryba, universitetai) reikalauja kartu su projekto paraiška arba per nustatytą laiką (pvz., vykdant programą „Horizontas 2020“ per 6 mėnesius) pateikti duomenų valdymo planą (toliau – DVP), kuriame būtų apibrėžiama:

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- kokie duomenys bus renkami, kuriami ir (ar) generuojami;
- koks duomenų formatas ir apimtis;
- kaip duomenys bus tvarkomi projekto metu ir jam pasibaigus;
- kokie metodai ir standartai bus naudojami. Skirtingose mokslo srityse ir (ar) disciplinose naudojami skirtingi metaduomenų standartai, kuriuos būtina numatyti prieš pradėdant kaupti duomenis (*RDA Metadata Directory* <<http://rd-alliance.github.io/metadata-directory>>);
- ar ir kaip bus dalijamasi duomenimis, ar bus suteikta atviroji prieiga;
- kaip duomenys bus tvarkomi ir kaip bus užtikrinamas ilgalaikis saugojimas (taip pat ir pasibaigus projektui) (*Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020*, 2016);
- kurioje talpykloje duomenys bus kaupiami ir saugomi, kiek tai kainuos.

Duomenis galima kaupti institucijų duomenų talpyklose, dalykinėse ir kitose reikalavimus atitinkančiose talpyklose. Informacijos apie talpyklas galima rasti svetainėje *Registry of Research Data Repositories* <<https://www.re3data.org>>. Šiame registre yra užregistruotos 5 Lietuvos mokslo duomenų talpyklos (2018 m. rugsėjo 7 d. duomenys).

DVP rengimas svarbus tiek pačiam tyrėjui ar jų grupei, tiek tyrimą finansuojančiai institucijai. Duomenų valdymo planavimas prieš pradėdant tyrimą leidžia apsvarstyti ir susitarti tarpusavyje, ypač jeigu tyrimą vykdo tyrėjų grupė. DVP rengimas ir duomenų dokumentavimas viso mokslinių tyrimų ciklo metu leidžia kitiems suprasti, kaip duomenys tvarkomi ir kaip gali būti naudojami ateityje. DVP rengimas leidžia taupyti laiką ir išteklius, padeda išvengti klaidų ir kaltinimų sukčiavimu ar netinkamai vykdomu mokslu, nes galima pateikti įrodymų rezultatams ir išvadoms patvirtinti (How to avoid a data management nightmare, 2014).

Rengiant duomenų valdymo planą rekomenduojama naudoti DVP rengimo įrankius, kurie palengvina plano rengimo procesą. Duomenų valdymo planavimo įrankių funkcijos:

- padeda sukurti, nuolat atnaujinti, papildyti ir koreguoti įvairias duomenų plano versijas;
- teikia šablonus, pagalbą ir rekomendacijas, kaip parengti DVP pagal finansuojančių institucijų reikalavimus;
- suteikia galimybę išsaugoti ir eksportuoti parengtą DVP įvairiu formatu;
- leidžia bendradarbiauti su kitais tyrėjais, vadovais ar ekspertais rengiant ir (ar) redaguojant sukurtą DVP, dalytis juo su kitais.

Internete galima rasti nemokamų duomenų valdymo plano rengimo įrankių, pvz.:

- *DMPonline* <<https://dmponline.dcc.ac.uk>>,
- *DMPTool* <<https://dmptool.org>>,
- *DMP Roadmap* <<https://github.com/DMPRoadmap/roadmap>>.

Rekomenduojama! Pravartu naudoti DVP šablonus, parengtus pagal konkrečių finansuojančių institucijų reikalavimus. Daugiau informacijos ir konkrečių institucijų šablonų rasite šiose svetainėse:

- *Funder requirements* <https://dmponline.dcc.ac.uk/public_templates>,
- *Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020, 2016* <http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf>,
- *Template for the Data Management Plan* <http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/gm/reporting/h2020-tpl-oa-data-mgt-plan_en.docx>,

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- *Open Research Data and Data Management Plans Information for ERC grantees, 2018* <https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_info_document-Open_Research_Data_and_Data_Management_Plans.pdf>.

Daugiau informacijos apie DVP rengimą ir įrankius rasite šiose svetainėse:

- *Make a plan* <<https://libraries.mit.edu/data-management/plan>>,
- *Data management* <http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management_en.htm>.

Atvirosios prieigos rekomendacijos mokslininkams

Europos Komisijos 2018 m. balandžio 25 d. paskelbtame dokumente „Komisijos rekomendacija (ES) 2018/790 dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo“ (2018) paskelbti su atvirąja prieiga susiję reikalavimai. Rekomenduojama, kad ES šalyse būtų nustatyta ir įgyvendinta aiški mokslinių tyrimų duomenų, gautų įgyvendinant viešosiomis lėšomis finansuojamus mokslinius tyrimus, tvarkymo politika.

Rekomenduojama, kad:

- publikacijos, parengtos pagal viešosiomis lėšomis finansuojamus mokslinius tyrimus, nepriklausomai nuo jų publikavimo būdo, taptų kuo greičiau atvirai prieinamos, pageidautina paskelbimo metu, bet ne vėliau kaip per 6 mėnesius (socialinių ir humanitarinių mokslų publikacijos – per 12 mėnesių) nuo paskelbimo;
- mokslo darbuotojai, sudarydami sutartis su leidėjais, neperduotų visų intelektinės nuosavybės teisių, kad galėtų įvykdyti atvirosios prieigos politikos reikalavimus. Tai visų pirma taikoma savarankiškam archyvavimui ir pakartotiniam naudojimui;
- mokslinių tyrimų duomenys taptų ir išliktų surandami ir prieinami, sąveikūs ir pakartotinai panaudojami (FAIR principai) saugioje ir patikimoje skaitmeninėje infrastruktūroje, išskyrus atvejus, kai tai neįmanoma arba nesuderinama su tolesniu mokslinių tyrimų rezultatų panaudojimu („kiek įmanoma, atviri, kiek būtina, uždari“ ([Komisijos rekomendacija \(ES\) 2018/790 dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo](#), 2018)).

Mokslininkai, vykdydami institucijų ar fondų lėšomis finansuojamus tyrimus, turi susipažinti ir laikytis atvirosios prieigos reikalavimų. Jie pateikiami sutartyse ir finansuojančių institucijų dokumentuose (žr. skyriaus „Nuorodos“ poskyrį „Atvirąjį mokslą reglamentuojantys dokumentai“).

Programos „Horizontas 2020“ vykdomų projektų tyrėjams privaloma suteikti atvirąją prieigą prie tyrimo metu gautų duomenų ir jų pagrindu parengtų publikacijų ([Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020](#), 2017). Projekto tyrėjai turi atlikti šiuos žingsnius:

1 žingsnis. Parengti duomenų valdymo ir mokslinių publikacijų sklaidos planus (per 6 mėn. nuo projekto pradžios). Tyrėjai gali nuspręsti, ar tyrimo rezultatus norėtų skelbti atvirąja prieiga, ar patentuoti.

Pastaba. Atviroji prieiga privaloma tik tada, kai publikacija yra numatyta projekto rezultatuose.

2 žingsnis. Pasirinkti mokslinių publikacijų skelbimo būdą.

Auksinis prieigos modelis:

- publikaciją skelbti atvirosios prieigos žurnale ir atverti iš karto po publikavimo;
- suteikti Kūrybinių bendrijų licenciją (CC-BY arba CC-0), pasirašyti papildomą susitarimą su leidėju arba sumokėti straipsnio parengimo (APC) mokesį.

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

Pastaba. Straipsnio parengimo mokestis yra tinkamos projekto išlaidos.

Svarbu! Atvirosios prieigos žurnaluose publikuoti straipsniai taip pat turi būti įkeliami į talpyklą, siekiant užtikrinti jų ilgalaikį saugojimą ir prieigą.

Žalioji prieigos modelis:

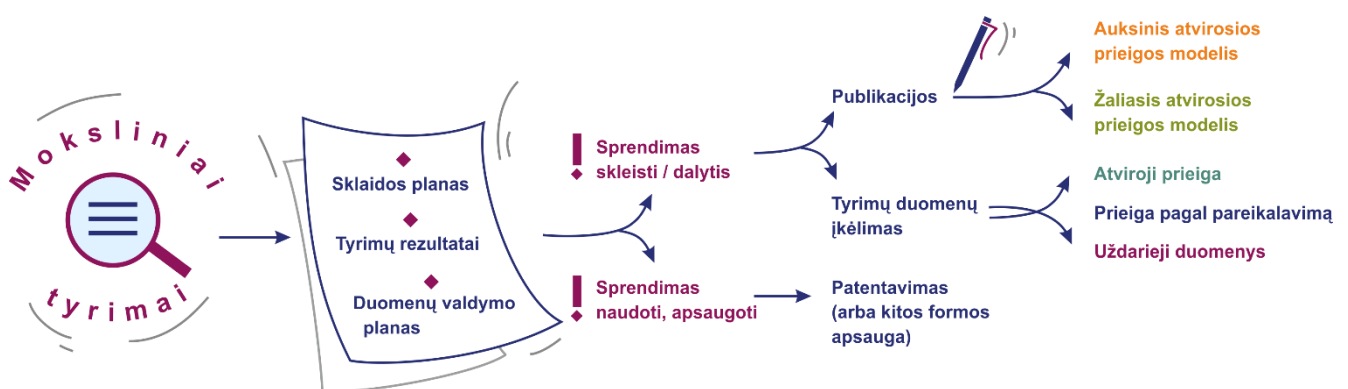
- publikuoti straipsnį pasirinktame komercinio leidėjo žurnale;
- svetainėje *SHERPA RoMEO* patikrinti leidėjo atvirosios prieigos politiką – ar ir kokią straipsnio versiją galima archyvuoti. Jeigu leidėjo nurodytas embargo laikotarpis ilgesnis nei 6 (12) mėnesiai, derėtis su leidėju dėl priedo prie sutarties pasirašymo;
- mašiniu būdu nuskaitomą elektroninę publikuotos versijos kopiją arba galutinę recenzuoto rankraščio, priimto publikuoti, versiją įkelti į talpyklą iš karto, kai mokslinė publikacija yra priimta leidybai arba (vėliausiai) kai ji yra paskelbta. Talpykla turi atitikti *OpenAIRE* rekomendacijas. Rekomenduojama pasirinkti teminę ar centralizuotą talpyklą iš *OpenDOAR*, *ROAR* registrų. EMT rekomenduojamos talpyklos: *Europe PubMed Central*, *arXiv*, *OAPEN library*, *Zenodo*.

Svarbu!

- Tarp publikaciją aprašančių duomenų turi būti pateikti šie metaduomenys: programos pavadinimas, projekto pavadinimas, santrumpa ir dotacijos numeris, publikavimo data, embargo periodas (jeigu taikomas), nuolatinis identifikatorius.
- Prieiga prie publikacijos turi būti suteikta per 6 mėnesius (prie socialinių ir humanitarinių mokslų sričių publikacijų per 12 mėnesių).

3 žingsnis. Tyrimo duomenis įkelti į talpyklą:

- pasirinkti talpyklą, prioritetą teikiant tai, kurioje duomenų rinkiniams yra suteikiamas DOI identifikatorius, užtikrinantis duomenų randamumą ir cituojamumą;
- pateikti įrankius ir instrumentus, kurie reikalingi naudoti duomenimis atliekant pakartotinius tyrimus;
- pagal galimybes suteikti prieigą; galimi pasirinkimai: atviroji prieiga, prieiga pagal pareikalavimą, uždarieji duomenys.



4 pav. Atvirosios prieigos reikalavimų vykdymas programos „Horizontas2020“ projektuose

Atvirąją prieigą reglamentuojantys Lietuvos dokumentai

Mokslo duomenų skelbimo sąlygas numato Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymo 51 straipsnis „Mokslinės veiklos rezultatų viešumas“:

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

„Siekiant užtikrinti valstybės biudžeto lėšomis atliekamų mokslinių tyrimų kokybę, valstybės biudžeto lėšų panaudojimo skaidrumą, paskatinti mokslo pažangą, visi mokslo ir studijų institucijose valstybės biudžeto lėšomis atliekamų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos rezultatai turi būti skelbiami viešai (internetu svetainėje ir kitais būdais), kiek tai neprieštaruja intelektinės nuosavybės ir komercinių ar valstybės ir tarnybos paslapčių apsaugą reglamentuojantiems teisės aktams.“

Lietuvos mokslo tarybos 2016 m. vasario 29 d. nutarimu Nr. VIII-2 patvirtintos „Atvirosios prieigos prie mokslo publikacijų ir duomenų gairės“, kuriose skatinami žalioji ir auksinioji atvirosios prieigos modeliai.

Žalioji atvirosios prieigos modelis:

- skaitmeninės publikacijų kopijos turi būti pateiktos talpyklai iškart, kai darbas priimamas publikuoti;
- gali būti taikomas 6 mėnesių embargo laikotarpis biomedicinos, fizinių, technologijos ir žemės ūkio mokslų sričių mokslinėms publikacijoms;
- gali būti taikomas 12 mėnesių embargo laikotarpis humanitarinių ir socialinių mokslų sričių mokslinėms publikacijoms.

Auksinioji atvirosios prieigos modelis:

- publikuojama atvirosios prieigos žurnaluose;
- APC ir BPC (angl. *book processing charge*) mokesčiai gali būti mokami Tarybos finansuojamų projektų lėšomis ir numatomi projekto išlaidų sąmatoje;
- jei yra sumokėti APC ar BPC mokesčiai, turi būti naudojama Kūrybinių bendrijų licencija CC-BY.

Svarbu!

- Išlaidos už publikacijų atvėrimą hibridiniuose žurnaluose nėra apmokamos Tarybos projektų lėšomis.
- Publikacijų autoriams ir (ar) jų institucijoms rekomenduojama tartis su leidėjais dėl leidimo įgyvendinti anksčiau nurodytus prieigos principus arba pasirinkti kitą žurnalą.
- Gairėms įgyvendinti nustatytas pereinamasis laikotarpis iki 2020 m. gruodžio 31 d. Pereinamojo laikotarpio metu, nustačius Gairių nuostatų nesilaikymo atvejų, bus taikomos tik įspėjamosios priemonės.

Atvirosios prieigos talpyklų archyvavimo politikos registre (angl. *The Registry of Open Access Repository Mandates and Policies*, ROARMAP) <<http://roarmap.eprints.org/view/country/440.html>> paskelbtos dešimties Lietuvos mokslo ir studijų institucijų atvirosios prieigos prie publikacijų ir duomenų nuostatos ir gairės (2018 m. rugsėjo 15 d. duomenys).

Praktinės užduotys

1. Atvirosios prieigos žurnalų kataloge *DOAJ* <<https://doaj.org>> raskite tris savo mokslo krypties (disciplinos) žurnalus. Sužinokite, kokia prieigos licencija jiems suteikta ir kokios yra publikavimosi sąlygos: straipsnio parengimo mokestis (APC), publikavimo mokestis, atleidimo nuo mokesčių politika?
2. Duomenų talpyklų registre *re3data.org* <<https://www.re3data.org>> raskite savo krypties (disciplinos) duomenų talpyklą. Sužinokite, kokios yra duomenų įkėlimo į talpyklą ir naudojimo sąlygos (angl. terms): duomenų bazės ir duomenų prieiga, duomenų bazės ir duomenų licencijos, duomenų įkėlimas?

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- Užsiregistruokite duomenų valdymo įrankio *DMPonline* svetainėje <<https://dmponline.dcc.ac.uk/>> ir susikurkite vartotojo profilį. Pasirinkite vieną iš siūlomų ruošinių ir parenkite savo vykdomo ar planuojamo tyrimo duomenų valdymo planą.

Apibendrinimas

Šiame modulyje supažindiname su atvirojo mokslo samprata, struktūra, bruožais ir nauda. Aptarėme įvairius atvirosios prieigos modelius, kai mokslinės publikacijos skelbiamos atvirosios prieigos žurnaluose ir (arba) įkeliamos į institucines, dalykines ir universalias talpyklas. Parodėme, kaip duomenų valdymo plano rengimas padeda geriau suplanuoti tyrimą ir jam pasirengti. Aptarėme duomenų valdymo plano struktūrą, reikalavimus dėl duomenų saugojimo, kad jie būtų randami, prieinami, sąveikūs ir pakartotinai panaudojami. Atkreipėme jūsų dėmesį, kad reikia atidžiai apgalvoti ir nuspręsti, kurie tyrimo duomenys gali būti atveriami, o kurie turėtų likti uždari – ilgalaikiam saugojimui turi būti atrenkami išliekamąją vertę turintys duomenys, o jiems saugoti derėtų parinkti tinkamą talpyklą. Susipažinote su finansuojančių organizacijų reikalavimais dėl mokslinių publikacijų ir tyrimų duomenų skelbimo atvirąja prieiga ir su praktiniais žingsniais, kuriuos tyrėjai turi atlikti, kad šiuos reikalavimus įvykdytų.

Aptarėme mokslo duomenų valdymo kompetencijos ugdymo poreikį. Mokslininkų atvirojo mokslo ir mokslo duomenų valdymo kompetencijų ugdymas turi būti integrali ugdymo ir mokslininkų karjeros vystymo programos dalis, pradedama bendrojo lavinimo ir aukštojoje mokyklose, tęsiama doktorantūros studijose ir visą mokslinės karjeros laikotarpį. Rekomenduojami specializuoti, su konkrečia mokslo sritimi (disciplina) susiję mokymai, apimantys teorines žinias ir praktinę veiklą. Institucijose turi dirbti specialistai, galintys padėti tvarkyti ir valdyti duomenis.

Nuorodos

Atvirąjį mokslą reglamentuojantys dokumentai (EK, EMT)

- Addendum - Open Access Publishing Agreement, 2017*
<http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/oa-pilot/h2020-oa-guide-model-for-publishing-a_en.pdf>
- Briefing Paper: Text and Data Mining and the Need for a Science-friendly EU Copyright Reform, 2015*
<http://www.scienceurope.org/uploads/PublicDocumentsAndSpeeches/WGs_docs/SE_Briefing_Paper_textand_Data_web.pdf>
- Data management* <http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management_en.htm>
- EC model amendment to publishing agreements*
<http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/oa-pilot/h2020-oa-guide-model-for-publishing-a_en.pdf>
- ERC (European Research Council) Open Access* <<https://erc.europa.eu/funding-and-grants/managing-project/open-access>>
- European Commission Directorate-General for Research & Innovation, 2017. H2020 Programme Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020*
<https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf>
- European Commission Directorate-General for Research & Innovation, 2016. H2020 Programme Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020. Retrieved from*

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf
- European Commission, 2017. *Multi-Beneficiary General Model Grant Agreement (H2020 General MGA — Multi)*
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/mga/gga/h2020-mga-gga-multi_en.pdf
- European Commission, (n.d.). *Open access - H2020 Online Manual*
http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/open-access_en.htm
- European Commission. *H2020 Programme AGA – Annotated Model Grant Agreement*
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/amga/h2020-amga_en.pdf#page=234
- European IPR Helpdesk, 2015. *Fact Sheet Publishing v. patenting*. Retrieved from
https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/newsdocuments/Patenting_v_publishing_0.pdf
- European IPR Helpdesk. *Fact Sheet: Publishing v. patenting, 2015*
https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/newsdocuments/Patenting_v_publishing_0.pdf
- European Open Science Cloud (EOSC) Declaration
https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/eosc_declaration.pdf
- European Research Council (ERC), 2017. *Guidelines on Implementation of Open Access to Scientific Publications and Research Data*
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/oa-pilot/h2020-hi-erc-oa-guide_en.pdf
- European University Association, 2016. *EUA Roadmap on Open Access to Research Publications*
<https://eua.eu/downloads/publications/eua%20open%20access%20roadmap%201%20february%202016.pdf>
- *Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020 (pdf)*, 2017
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf
- *Horizon 2020 Mandate on Open Access to Publications*, 2014
<https://www.fosteropenscience.eu/sites/default/files/pdf/160.pdf>

Atvirąjį mokslą reglamentuojantys dokumentai (Lietuvoje)

- Atvirosios prieigos prie mokslo publikacijų ir duomenų gairės, 2016 m. vasario 29 d. nutarimas Nr. VIII-2 https://www.e-tar.lt/rs/legalact/dceeeb10e05711e59cc8b27b54efaf6e/#_ftnref6

Kiti dokumentai

- *5* Open Data* <https://5stardata.info/en/>
- *ANDS Guides* <https://www.ands.org.au/guides/a-z-for-ands-guides>
- *Open Science Framework: A scholarly commons to connect the entire research cycle*
<https://osf.io/>
- *OSSP Combined Recommendations for the Embedding of Open Science*
https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/ospp_combined_recommendations.pdf
- *RDA Metadata Directory* <http://rd-alliance.github.io/metadata-directory>
- *Research profiles descriptors* <https://euraxess.ec.europa.eu/europe/career-development/training-researchers/research-profiles-descriptors>

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- *The European Charter for Researchers* <<https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/charter/european-charter>>
- *TU Delft Data Stewardship* <<https://www.tudelft.nl/en/library/current-topics/research-data-management/research-data-management/data-stewardship>>

Atvirojos prieigos publikacijos ir leidėjai

- *Biomed* <<http://www.biomedcentral.com>>
- *DOAB* <<https://www.doabooks.org/>>
- *DOAJ* <<http://www.doaj.org/>>
- *Frontiers* <<http://www.frontiersin.org>>
- *Hindawi* <<https://www.hindawi.com/>>
- *MDPI* <<http://www.mdpi.com/>>
- *PLoS* <<http://www.plos.org>>
- *Think. Check. Submit* <<http://thinkchecksubmit.org/translations/lithuanian>>

Talpyklos

- *CoreTrustSeal* <<https://www.coretrustseal.org/>>
- *OpenDOAR The Directory of Open Access Repositories* <<http://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/>>
- *Registry of Open Access Repositories* <<http://roar.eprints.org>>
- *Repository Finder* <<https://repositoryfinder.datacite.org>>
- *eLABa* <<http://www.elaba.lt>>

Prieiga

- *IScience* <<https://www.1science.com/1findr/>>
- *BASE* <<https://www.base-search.net/>>
- *Open Access Button* <<https://openaccessbutton.org>>
- *OpenAIRE* <<https://www.openaire.eu/search/find>>
- *ScienceOpen* <<https://www.scienceopen.com>>
- *Unpaywall* <<https://unpaywall.org>>

Mokymai

- *DataOne* <<https://www.dataone.org/education-modules>>
- *Managing and Sharing Research Data* <<https://www.fosteropenscience.eu/learning/managing-and-sharing-research-data>>
- *MANTRA* <<https://mantra.edina.ac.uk>>
- *Open data essentials* <<http://accelerate.theodi.org/>>
- *Open Data Handbook* <<http://opendatahandbook.org/>>
- *Open Science Training Courses* <<https://www.fosteropenscience.eu/toolkit>>
<<https://www.fosteropenscience.eu/courses>>
- *Open Science Training Handbook* <<https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/>>
- *Research Data Management and Sharing* <<https://www.coursera.org/learn/data-management>>
- *What is Open Science? Introduction* <<https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>>

Alternatyvūs vertinimo rodikliai

- *Altmetric* <<http://www.altmetric.com/>>
- *ImpactStory* <<https://impactstory.org/>>
- *Leiden Manifesto for Research Metrics* <<http://www.leidenmanifesto.org/>>

Atviroji prieiga prie mokslo duomenų ir publikacijų

- *PLOS Article-Level Metrics* <<https://www.plos.org/article-level-metrics>>
- *PlumAnalytics* <<http://www.plumanalytics.com>>
- *The Declaration on Research Assessment (DORA)* <<https://sfdora.org/>>

Įrankiai

- *Digital tools for researcher* <<http://connectedresearchers.com/online-tools-for-researchers>>
- *FAIR self-assessment tool* <<https://www.ands-nectar-rds.org.au/fair-tool>>

Mokslininkų bendradarbiavimo tinklai

- *Academia.edu* <<https://www.academia.edu/>>
- *ResearchGate* <<https://www.researchgate.net>>

Vaizdo įrašai

- *Data Sharing and Management Snafu in 3 Short Acts* <<https://youtu.be/N2zK3sAtr-4>>
- *How to avoid a data management nightmare, 2014* <<https://youtu.be/nNBiCcBlwRA>>
- *Open / Shared / Closed: The world of data* <<https://vimeo.com/125783029>>
- *Open Access to Science and the Grateful Dead* <<https://vimeo.com/227994660>>
- *Paywall: The business of scholarship* <<https://vimeo.com/273358286>>
- *Science is great. Open it* <https://youtu.be/_o62QdZ9kqk>

Naudota ir rekomenduojama literatūra

1. *Agreement with Universities in the Netherlands* [interaktyvus]. 2015 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/agreements/VSNU-NL>>.
2. AYRIS, P., LÓPEZ DE SAN ROMÁN, A., MAES, K., LABASTIDA, I. *Open Science and Its Role in Universities: A Roadmap for Cultural Change* [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>>.
3. ALLEA – ALL European Academic. *The European Code of Conduct for Research Integrity, revised ed.* Berlin: ALLEA [interaktyvus]. 2017 [žiūrėta 2018 m. rugpjūčio 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020-ethics_code-of-conduct_en.pdf>.
4. ALMEIDA, A. V. DE, BORGES, M. M., ROQUE, L. *The European Open Science Cloud. In Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality - TEEM, 2017, 1–4.* Brussels <<http://doi.org/10.1145/3144826.3145382>>.
5. BARTLING, S., FRIESIKE, S. *Towards Another Scientific Revolution. In Opening Science, 2014, 3–15.* Cham: Springer International Publishing <http://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_1>.
6. *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities* [interaktyvus]. 2003 [žiūrėta 2018 m. rugpjūčio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>>.
7. *Bethesda Statement on Open Access Publishing* [interaktyvus]. 2003 [žiūrėta 2018 m. rugpjūčio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>>.
8. *Budapest Open Access Initiative* [interaktyvus]. 2002 [žiūrėta 2018 m. rugpjūčio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/>>.
9. CHAWLA, D. S. *Need a paper? Get a plug-in.* *Nature*, 2017, 551, 399-400. <<https://www.nature.com/articles/d41586-017-05922-9>>
10. *cOAlition S: Making Open Access a reality by 2020* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugpjūčio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.scienceurope.org/coalition-s/>>.

11. DCC. *Five steps to decide what data to keep: a checklist for appraising research data v.1*. [interaktyvus]. Edinburgh: Digital Curation Centre, 2014 [žiūrėta 2018 m. rugpjūčio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.dcc.ac.uk/resources/how-guides>>.
12. ES biudžetas. Komisija siūlo kaip niekad plataus užmojo mokslinių tyrimų ir inovacijų programą: Europos komisijos pranešimas spaudai [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4041_lt.htm>.
13. *European Commission Directorate-General for Research & Innovation. H2020 Programme Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020* [interaktyvus]. 2017 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf>.
14. *European Commission. Open Innovation, Open Science, Open to the World.– a Vision for Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016.* <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/open-innovation-open-science-open-world-vision-europe>>.
15. *European Commission. Validation of the Results of the Public Consultation on Science 2.0: Science in Transition* [interaktyvus]. 2015 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.eesc.europa.eu/resources/docs/validation-of-the-results-of-the-public-consultation-on-science-20.pdf>>.
16. *European Open Science Cloud Declaration* [interaktyvus]. 2017 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/eosc_declaration.pdf>
17. *European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) Roadmap* [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.esfri.eu/roadmap-2018>>.
18. *Europos mokslininkų chartija. Mokslininkų priėmimo į darbą elgesio kodeksas* [interaktyvus]. 2006 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://cdn3.euraxess.org/sites/default/files/brochures/kina21620b4c_lt.pdf>.
19. *Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices: Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science* [interaktyvus]. 2017 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf>.
20. FAIR self-assessment tool [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.ands-nectar-rds.org.au/fair-tool>>.
21. GERBER, A. *Science Caught Flat-Footed: How Academia Struggles with Open Science Communication. In Opening Science, 2014, 73–80. Cham: Springer International Publishing.* <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-00026-8_4>.
22. *Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020* [interaktyvus]. 2016 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf>.
23. *Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research* [interaktyvus]. 2017 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf>.
24. *Horizon 2020 Mandate on Open Access to Publications* [interaktyvus]. 2014 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.fosteropenscience.eu/sites/default/files/pdf/160.pdf>>.
25. *How to avoid a data management nightmare* [interaktyvus]. 2014 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.youtube.com/watch?v=nNBiCcBlwRA>>.

26. KNOTH, N., PONTIKA, P. *Open Science Taxonomy*, 2015. <https://figshare.com/articles/Open_Science_Taxonomy/1508606/3>.
27. *Knowledge Exchange. Putting down roots Securing the future of open access policies* [interaktyvus]. 2016 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://repository.jisc.ac.uk/6269/10/final-KE-Report-V5.1-20JAN2016.pdf>>.
28. Komisijos rekomendacija (ES) 2018/790 dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo [interaktyvus]. 2018 m. balandžio 25 d. [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018H0790&from=LT>>.
29. *Leiden Manifesto for Research Metrics* [interaktyvus]. 2015 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.leidenmanifesto.org/>>.
30. Lietuvos mokslo taryba. Atvirojos prieigos prie mokslo publikacijų ir duomenų gairės, 2016 m. vasario 29 d. nutarimas Nr. VIII-2 [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.e-tar.lt/rs/legalact/dceeeb10e05711e59cc8b27b54efaf6e/#_ftnref6>.
31. *Managing and Sharing Research Data* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą <<https://www.fosteropenscience.eu/node/2328>>..
32. *Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science* [interaktyvus]. 2017 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/report.pdf>>.
33. PIWOWAR, H., PRIEM, J., LARIVIÈRE, V., ALPERIN, J. P., MATTHIAS, L., et. al. *The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. PeerJ*, 2018, 6, e4375. <<https://peerj.com/articles/4375/>>.
34. *Principles of Transparency & Best Practice in Scholarly Publishing* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://oaspa.org/principles-of-transparency-and-best-practice-in-scholarly-publishing-3/>>.
35. *Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science* [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_skills_wgreport_final.pdf>.
36. *Publisher deals* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.openaccess.nl/en/in-the-netherlands/publisher-deals>>.
37. *RDA Metadata Directory* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://rd-alliance.github.io/metadata-directory>>.
38. *Research profiles descriptors* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://euraxess.ec.europa.eu/europe/career-development/training-researchers/research-profiles-descriptors>>.
39. SCHMIDT, B., ORTH, A., FRANCK, G., KUCHMA, I., KNOTH, P., CARVALHO, C. *Stepping up Open Science Training for European Research. Publications*, 2016, 4(2), 16. <<https://www.mdpi.com/2304-6775/4/2/16>>.
40. *Springer Nature and VSNU renew agreement on open access publishing* [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.vsnu.nl/en_GB/news-items/nieuwsbericht/393-springer-nature-and-vsnu-renew-agreement-on-open-access-publishing.html>.
41. SUBER, P. *An Open Access Mandate for the National Institutes of Health. Open Medicine*, 2007, 2 (2). e39-41 [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21602938>>.
42. TENNANT, J.P., WALDNER, F., JACQUES, D.C. et al. *The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review. F1000Research*, 2016, 5, 632. <<https://f1000research.com/articles/5-632/v3>>.

43. *The Council of the European Union. The Transition towards an Open Science System* [interaktyvus]. Brussels, 2016 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9526-2016-INIT/en/pdf>>.
44. *The Declaration on Research Assessment (DORA)* [interaktyvus]. 2012 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://sfdora.org/>>.
45. *The FAIR data principles: findable, accessible, interoperable, re-usable* [interaktyvus]. FORCE11, 2016 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>>.
46. *The Open Science Policy Platform (OSPP) Combined Recommendations for the Embedding of Open Science* [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/ospp_combined_recommendations.pdf>.
47. VICENTE-SAEZ, R.; MARTINEZ-FUENTES, C. *Open Science Now: A Systematic Literature Review for an Integrated Definition. Journal of Business Research, January 2018.* <<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>>.
48. *What is open data?* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://accelerate.theodi.org/>>.
49. *What is Open Science? Introduction* [interaktyvus] [žiūrėta 2018 m. rugsėjo 17 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>>.
50. WILKINSON, M. D., DUMONTIER, M., AALBERSBERG, J., et al. *The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship. Scientific Data* 2016, 3, 160018. <<http://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>>.