

Kutatási adatok könyvtári kezelése¹

Lencsés Ákos

A szakkönyvtárak számára a 21. században új kihívást és új szolgáltatási lehetőséget jelent a kutatási adatok kezelése. A kutatók és kutatásfinanszírozó szervezetek részéről érkező adatkezelési elvárások a kutatástámogató szolgáltatások bővítésére készítetik az egyetemi és kutatóintézeti szakkönyvtárakat. Az adatok kezelésével kapcsolatos formálódó követelményrendszert Holl András², a változásokat és a nemzetközi trendeket pedig Koltay Tibor tanulmánya³ ismerteti részletesen. Koltay Tibor elsősorban az elméleti hátteret mutatta be rendkívül alapos írásában. A most közölt tanulmány ezt kiegészítve rövid, gyakorlati összefoglalást kíván adni a kutatási adatok kezelésének alapjairól, ami segítséget nyújthat a témával újonnan ismerkedő szakkönyvtári munkatársak számára.

Tárgyszavak: egyetemi könyvtár, tudományos könyvtár, adatkezelés, kutatómunka, nyitott tudomány

Bevezetés

A tudományos kutatás egyik legfontosabb ismérve az ellenőrizhetőség, reprodukálhatóság. Egyes vizsgálatok alapján azonban a 21. században publikált kutatások ijesztően magas százaléka nem reprodukálható.⁴ A replikációs válság nem feltétlenül jelenti azt, hogy a kutatási eredmények tévesek volnának. Sok esetben egyszerűen nem elérhetők azok az adatok és módszerek, amelyekkel a kutatást végezték, ezért külső megfigyelők nem tudják ellenőrizni az eredményeket.

Az adatokhoz való hozzáférésnek a könyvtárakban is kézzel fogható változata, amikor nincs lehetőség megnyitni egy-egy tanulmánykötet vagy statisztikai évkönyv adatokat tartalmazó mellékletét. A megjelenés időpontjában korszerű volt a floppy-lemez, de ma már kevés helyen áll rendelkezésre megfelelő meghajtó és szoftveres környezet ezeknek a mellékleteknek az olvasásához. Csak idő kérdése, amikor hasonló problémák a CD- és DVD-mellékletek kapcsán is általánossá válnak. Az adatokhoz való hozzáférés azonban az online, felhőalapú világban sem magától értetődő dolog. Könnyen lehet találkozni olyan tanulmánnyal, ahol a vizsgálat alapját képező kutatási adatok

- nem jelentek meg a tanulmányban;
- nem elérhetők a kutatási adatok semmilyen külső felületen;

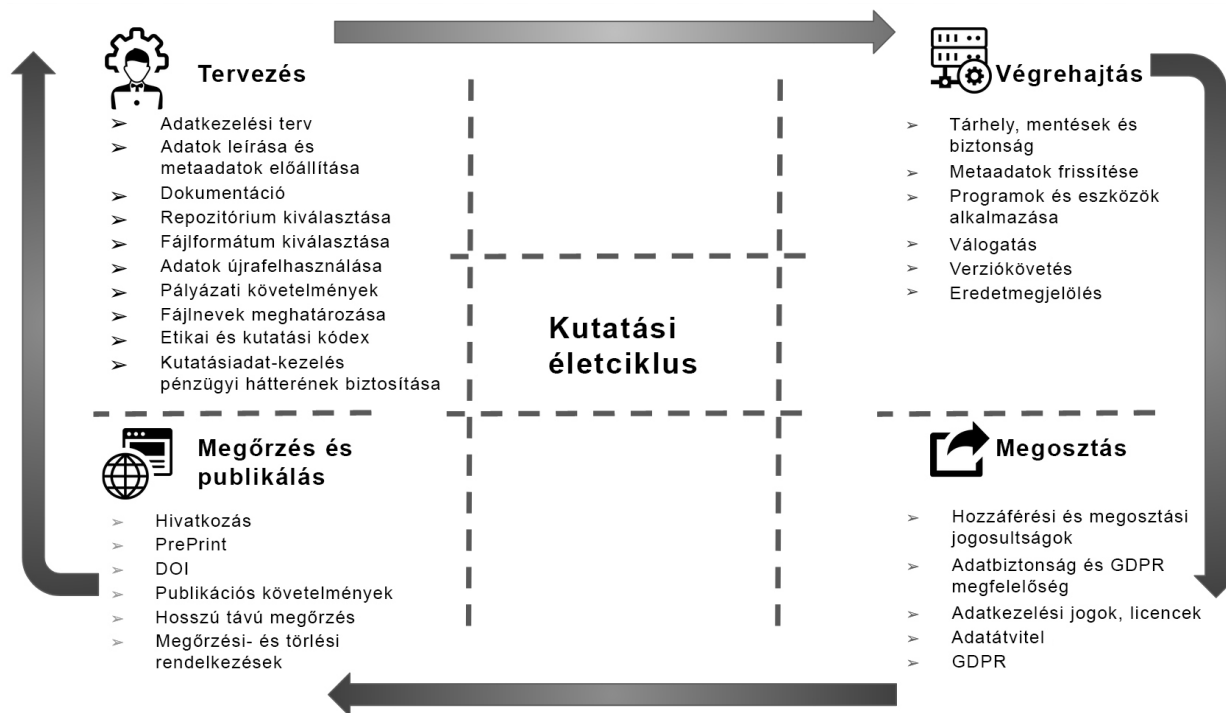
- a kutatási adatokhoz megadott link üres vagy már nem élő oldalra vezet;
- az esetlegesen elérhető adatfájl nem lehet megnyitni;
- az elérhető adatfájlban található adatot nem lehet egyértelműen értelmezni dokumentáció és módszertan hiányában;
- nem egyértelmű, hogy az elérhető kutatási adatokat mások milyen módon használhatják fel.

A fenti problémákat felismerve a kutatók irányelveket határoztak meg a kutatási adatok kezelésével kapcsolatban. Az új trendek mentén a kutatástámogató szervezetek egyre inkább elvárják a kutatási adatok megfelelő kezelését. Kutatási adat alatt ezekben az esetekben nem kizárólag számadatokat értünk. Ide sorolható minden, a kutatás során rögzített tény: adatfájlok, szöveges állományok, képfájlok, hang- és videófelvételek, számítógépes programok stb.

A kutatási adatok kezelésének előnyei

Könnyen felmerülhet a kutatóban, hogy a kutatási adatait szigorúan bizalmasan kezelje. Azt gondolhatja, hogy ez védi az adatokat az ellopástól, a személyes adatokat az illetéktelen felhasználástól, és segítheti, hogy a saját tanulmány publikálása előtt más ne jusson hozzá az eredményekhez.

Lencsés, Á. *Kutatási adatok könyvtári kezelése*, Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 68(11), p. 663–670, 2021. <https://doi.org/10.3311/tmt.13087>

1. ábra A kutatásiadat-kezelés megtervezésének lépései⁶

Ezért fontos tudatosítani a kutatástámogatói munka során, hogy az adatkezeléssel kapcsolatban nem elvárás, hogy mindig minden adat azonnal és szabadon hozzáférhető legyen. Elvárás ugyanakkor, hogy az adatok a lehető legkevesebb korlátozás mellett a lehető legszélesebb kör számára legyenek hozzáférhetők. Előfordulhatnak olyan esetek, amikor személyes adatok, üzleti titok vagy más jól meghatározott szempont miatt a kutatási adatok soha nem válnak szabadon elérhetővé. Ezekben az esetekben is szükséges biztosítani az adatok megtalálhatóságát és szakszerű kezelését.

A kutatási adatok kezelése tagadhatatlanul többletmunkával jár a kutató számára. A könyvtárosnak ezért érdemes hangsúlyozni, hogy a kutatási adatok értő kezelése számtalan előnyt kínál a szerző számára:

- az adatok alapos dokumentálása és megőrzése segíti az eredmények megvédését esetleges tudományos vita esetén;
- az adatok hozzáférhetővé tétele segítheti a kooperációt más kutatócsoportokkal;
- lehetővé teszi a kutatási adatok hivatkozhatóságát, így növeli a szerző tudományos munkásságára érkező független hivatkozások számát;⁵
- lehetővé teszi az adatok összekapcsolását mások kutatási eredményeivel;

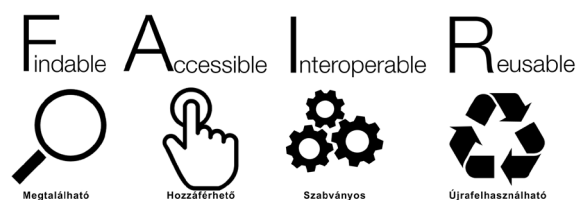
- könnyebbé teszi a kutatás folytatását akár önállóan, akár más kutatócsoportokkal együttműködve;
- lehetővé teszi az adatok védelmét, illetve egyértelművé teszi a lehetséges felhasználási lehetőségeket;
- segíti a pályázati elszámolást.

A kutatásiadat-kezelés megtervezésének lépéseit az 1. ábra foglalja össze:

FAIR alapelvek

A kutatási adatokkal kapcsolatban leggyakrabban a 2016-ban publikált⁷ FAIR alapelveket szokták emlegetni.⁸ A FAIR alapelveket szemlélteti a 2. ábra.

Ezek az alapelvek nem jelentik azt, hogy minden kutatási adat azonnal és automatikusan szabadon elérhetővé válik. Azonban elvárás, hogy az adatok a lehető legnagyobb mértékben legyenek

2. ábra A FAIR alapelvek⁹

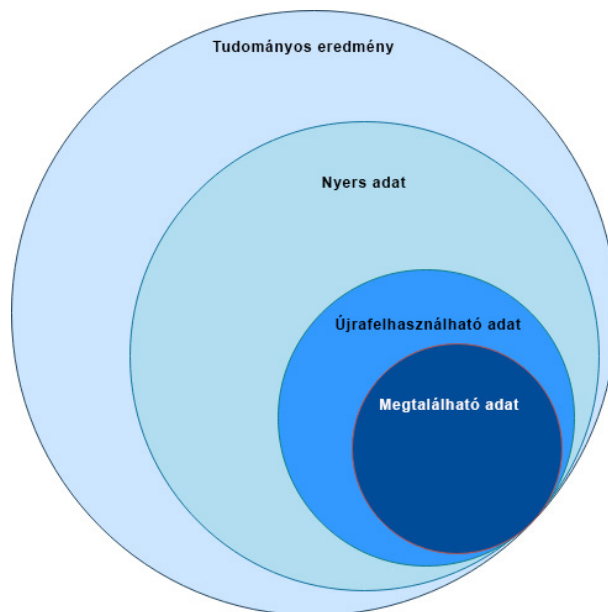
nyíltan kezelve. A FAIR alapelvek betartását a kutatástámogató szervezetek is megkövetelik például az Európai Unió European Research Council (ERC) pályázataiban is.¹⁰

Findable – Megtalálható

A megtalálhatóság az alábbi feltételeket jelenti:

- Az adatcsomag rendelkezzen állandó egyedi azonosítóval. Az esetek nagy részében ez DOI-azonosítót jelent (esetleg más típusú handle-címet vagy más azonosítót). A DOI-azonosító megkönnyíti az adatcsomag hivatkozását, ugyanakkor szükségessé teszi az adatok adat-repozitóriumi elhelyezését. A repositórium lehet intézményi (pl. Magyarországon az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat kutatóintézetei számára létrehozott CONCORDA¹¹) vagy nemzetközi gyűjtemény (pl. Zenodo, Figshare). A Zenodo és a Figshare alkalmas arra, hogy a feltöltött adattállományhoz DOI-azonosítót rendeljen. Ha más repositóriumban szeretnénk az adatokat tárolni, akkor a DOI-hozzárendeléshez segítséget lehet kérni az MTA (Magyar Tudományos Akadémia) Könyvtárban működő DOI Irodától.¹²
- Az adatok legyenek ellátva metaadatokkal. Ez teszi lehetővé, hogy az adatokat emberek és gépek egyaránt értelmezni tudják. A metaadatoknak egyértelműnek és érthetőnek kell lenniük. Érdemes nemzetközileg elfogadott metaadat-sémákat használni, például a következő gyűjtemények alapján:
 - RDA (Research Data Alliance) Metadata Directory <https://rd-alliance.github.io/metadata-directory/>
 - DCC (Digital Curation Centre) Metadata Standards <https://www.dcc.ac.uk/guidance/standards/metadata/list>
 - RDA Metadata Standards Catalog <https://rdamsc.bath.ac.uk/>
- A metaadatok foglalják magukba az általuk leírt adathalmaz azonosítóját (DOI-ját).
- A metaadatok legyenek kereshetők.

Ahogy a 3. ábra érzékelteti, a tudományos eredmények csak kisebb hányada válik könnyen megtalálható és újrafelhasználható adattá. Az adatkezelés egyik célja, hogy ezt az arányt tovább növeljük, és mindenki könnyen megtalálja a munkájához szükséges adatokat.



3. ábra A kutatási adatok halmazábrája¹³

Accessible – Hozzáférhető

A hozzáférhetőség elve az alábbi szempontok érvényesülését jelenti:

- Az adatok az adott területen elfogadott, ismert formátumban kerüljenek tárolásra.¹⁴
- Az adatok és metaadatok visszakereshetők standard kommunikációs protokollok segítségével (ezt általában a kiválasztott repositórium biztosítja).
- A metaadatok legyenek hozzáférhetőek akkor is, ha maga az adat nem elérhető.
- Legyen lehetőség a felhasználó azonosítására, ha az adatok egy része nem szabadon elérhető mindenki számára.

Interoperable – Szabványos

A szabványosság kérdése segíti azt, hogy az adatokat a számítógépek is könnyen, gyorsan és pontosan tudják kezelni. A megfelelő szabványok kiválasztása mellett ideértjük az alábbi szempontokat is:

- Az adatok legyenek összekapcsolhatóak más adatokkal.
- Az adatok leírására használt metaadatok kövessék a FAIR irányelveket.
- Az adatok elfogadott metaadat-szabványok szerint legyenek leírva.

Reusable – Újrafelhasználható

Az újrafelhasználhatóság teszi lehetővé, hogy a megtalált adat további kutatásokhoz is felhasználható legyen. Ez magában foglalja a felhasználási feltéte-

lek pontos meghatározását, az adatok értelmezhetőségét és az újraszámításra, szerkesztésre vonatkozó kritériumokat. Az újrafelhasználhatóság az alábbi feltételeket takarja:

- Az adatok feldolgozható, szerkeszthető formában állnak rendelkezésre, hogy lehetőség legyen további számítások, elemzések elvégzésére.
- Az adatok és metaadatok felhasználási feltételei egyértelműen meghatározásra kerültek (általában Creative Commons vagy más licenckek segítségével).
- A metaadatok követik az adott szakterület elfogadott szabványait.
- A metaadatokból egyértelműen kiderül az adatok előállítási módja és célja.

FAIR-alapelvek ellenőrzése kutatási adatok esetén

A kutatási adatok kezeléséről minden esetben az adott kutatás ismeretében egyénileg döntenek a kutatás vezetői. Éppen ezért nagyon nehéz egyénesen meghatározni az egyes lépéseket ahhoz, hogy az adatok megfeleljenek a FAIR-alapelveknek. Ez azt is jelenti, hogy a könyvtárosnak vagy a kutatóknak segítséget nyújtó intézményi adatgazdásznak (data steward) általában egyénileg kell mérlegelnie, és az adott helyzethez igazítani az adatkezelés tervezését. Sarah Jones és Marjan Grootveld rövid, pontokba szedett segédlete igyekszik támpontokat nyújtani a FAIR-alapelvek általános ellenőrzéséhez.¹⁵

Az adatkezelési terv

Az adatkezelési terv (Data Management Plan, DMP) írásban rögzített dokumentum, amely a kutatás során létrejövő adatok kezelését mutatja be.

A pályázatok jelentős részénél kötelező az adatkezelési terv benyújtása (Horizon 2020, ERC, OTKA stb.), így a könyvtárak felé egyre gyakrabban érhetnek felhasználói kérdések az adatkezelési tervekkel kapcsolatban.

Az adatkezelési tervben röviden összefoglalják, hogy a kutatók milyen elvek szerint tervezik az adatok előállítását, felhasználását, elemzését, tárolását, hosszú távú megőrzését, illetve közzétételét. A tervben szabadszöveges, közérthető formában kell megfogalmazni ezeket a szempontokat. Az adatkezelési terv a kutatás tervezésekor létrejövő, majd a teljes kutatás során formálódó dokumentumként a kutatási életciklus minőségbiztosítását támogatja. Ennek megfelelően egyszerre segíti a kutatást végző személyeket és a kutatást értelmező felhasználókat (külső kutatókat, pályázati bírálókat).

Az adatkezelési terv a kutatás jellegétől függően 1–2 oldalas hosszúságú vagy akár 20–25 oldalas dokumentum is lehet; átlagos terjedelme 5–6 oldal. Az adatkezelési tervet a kutatás tervezésekor hozzák létre, és a kutatás végrehajtása során folyamatosan kiegészítik és pontosítják. Az adatkezelési terv csak a kutatás lezárultával nyeri el végleges változatát. A 4. ábra bemutatja az adatkezelési terv teljes életciklusát.

Az adatkezelési tervben megválaszolt legfontosabb kérdések

- Milyen adatok jönnek létre a kutatás során? Az adatkezelési terv nem kizárólag számadatokkal foglalkozik, hanem a kutatás jellegétől függően adatnak tekinthet szöveges dokumentumokat, képeket, hang- vagy videófájlokat, szoftvereket. Amennyiben lehetőség van rá,



4. ábra Az adatkezelési terv életciklusa¹⁶

meg kell határozni a kutatás során keletkező adatok nagyságrendjét (megabájt–petabájt–terabájt, fájlok számossága stb.).

- Milyen külső forrásból származó adatokat használnak fel a kutatás során? Ez különösen akkor fontos szempont, ha a kutatás során olyan rendelkezésre álló adatbázisokat is szükséges felhasználni, amelyek előfizetést vagy megvásárlást igényelnek. Ez lehet statisztikai adatbázis, közvélemény-kutatások eredményeit tartalmazó adatbázis, marketing adatbázis, videó-adatbázis stb.
- Hogyan lehet az adatokat értelmezni, leírni, metaadatokkal ellátni? Az adatok későbbi felhasználásának egyik legfontosabb feltétele, hogy az adatok értelmezhető legyenek külső megfigyelő számára is. A korábban említett metaadat-gyűjtemények között általában kiválasztható olyan séma, amely alkalmas az adott kutatási adat leírására.
- Hol kerülnek az adatok tárolásra és hosszú távú megőrzésre? Ebben a részben meghatározásra kerül a kutatás során használt infrastruktúra (szerverek, könyvtárszerkezet, fájlnevezések, mentési gyakoriság), illetve az adatokat tároló (adat)repozitórium. Ide tartozik a kérdés is, hogyan lehet igényelni az adatokhoz való hozzáférést, amennyiben azok nem nyilvánosan elérhetők. Különleges fájlformátum esetén nem szabad megfelelni a fájl megnyitásához szükséges szoftverek meghatározásáról, illetve azok elérhetőségéről.
- Hogyan lehet biztosítani a szenzitív adatok védelmét? Az adatkezelési terv rögzíti, hogy a kutatás során kezelt adatok közül melyek nyilvánosak, melyek embargó után elérhetők és melyeket kell zártan kezelni. Itt kerül bemutatásra, hogy a kutatás hogyan biztosítja a személyes és szenzitív adatok védelmét, a GDPR-követelményeket, mennyi ideig és milyen céllal kezeli az adatokat, esetlegesen a kutatási cél elérését követően mikor történik a személyes adatok megsemmisítése.
- Milyen költségvonzatai vannak az adatkezelésnek? A kérdés megválaszolásába beleértjük az adatkezeléshez szükséges tárolóhely-kapacitást, szoftverek beszerzését, szakember biztosítását, külső adatok megvásárlását. Ezek a szempontok külön tételként szerepeltethetők egy esetleges pályázati anyagban.
- Milyen licenc alatt kerülnek publikálásra az adatok?
- Az adatkezelési terv fontos része az adatkezelésért felelős személyek meghatározása. Ők felelnek a terv naprakészen tartásáért, az adatkezelési kérdések koordinálásáért a kutatócsoporton belül.

A könyvtárosokkal szemben különösen jogos kérés lehet a megfelelő adatrepozitórium kiválasztásában nyújtott segítség. A kiválasztásnál figyelembe vehető szempontokat az 5. ábra összegzi.



5. ábra Az adatrepositórium kiválasztásának lehetséges szempontjai¹⁷

Segédprogramok adatkezelési terv készítéséhez

Láthattuk, hogy az adatkezelési terv nehezen uniiformizálható. Egyrészt mindig az adott kutatás jellemzőihez kell igazítani, másrészt a kutatás során folyamatos felülvizsgálat szükséges. Az adatkezelési terv létrehozásához és folyamatos ellenőrzéséhez több szabadon használható segédprogram is rendelkezésre áll.

Argos A felület az adatkezelési terv teljes életciklusát végigköveti. Az oldalon segédletek is elérhetők az uniós pályázatokkal kapcsolatban. A létrehozott adatkezelési tervek számítógépek számára is könnyen értelmezhető formában készülnek, közvetlen feltölthetők a Zenodo repozitóriumba, illetve megoszthatók másokkal.

DMPTool A felületen ingyenes regisztráció után interaktív segítséget kapunk adatkezelési terv elkészítéséhez. Az oldal lépésről lépésre vezet a felhasználót az adatkezelési terv elkészítésében.

DMPonline A DMPTool brit oldala elsősorban a brit kutatási pályázatok adatkezelési elvárásait veszi végig. A felületen lehetőség van nyilvánossá tett adatkezelési tervek böngészésére is.

ezDMP Az interaktív felület a National Science Foundation (NSF) pályázati elvárásainak megfelelő adatkezelési terv készítésén vezet keresztül. A felületen lehetőség van nyilvánossá tett adatkezelési tervek böngészésére is.

RDMO A kísérleti felületen létrehozott adatkezelési tervek számítógépek számára is könnyen értelmezhető formában készülnek.

Magyarországi kezdeményezések és összegzés

Bár több jó példa is megemlíthető, de összességében a magyarországi könyvtárakban egyelőre gyerekcipőben járnak az adatkezelési szolgáltatások. Kevés példától eltekintve nem állnak rendelkezésre bejáratott hazai adatkezelési szolgáltatások a kutatók és könyvtárosok számára. A legrégebb óta a TK (Társadalomtudományi Kutatóközpont) Kutatási Dokumentációs Központja¹⁸ és a Tárki¹⁹ biztosít adatkezelési szolgáltatást az intézmény kutatói számára. Bár elsősorban nem repozitálási feladatokra jött létre, de erre is alkalmas KRTK (Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont) Adatbank.²⁰

2021-ben indult éles tesztelésre a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtár (DEENK) adatkezelési repozitóriuma²¹, illetve a SZTAKI (Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet) által fejlesztett és üzemeltetett, az ELKH (Eötvös Loránd Kutatási Hálózat) kutatóit megcélzó Concorda szolgáltatás.²² Ez utóbbi két repozitórium tesztelési szakaszban jár, 2021 első félévében mindössze néhány tucat rekordot tartalmaznak. További adatkezelési repozitóriumok fejlesztése zajlanak a nagyobb egyetemek szakkönyvtáraiban, illetve az MTA Könyvtár és Információs Központban is.

Kovács László egy 2015-ben tartott tanácskozás eredményei kapcsán leírta az adatkezelés magyarországi helyzetével kapcsolatos problémákat.²³ Elmondhatjuk, hogy a megfogalmazott problémák túlnyomó része napjainkban is fennáll, sok adatkezelési kérdésre egyelőre nem született elfogadott, bejáratott megoldás. Az intézményi repozitóriumok mellett a szakkönyvtárak elenyésző részében áll rendelkezésre olyan munkatárs, aki idejének legalább egy részét dedikáltan adatkezelési szolgáltatásokra fordíthatja. Elvéve találni csak olyan szakkönyvtári honlapot (MTA KIK, DEENK, Szegedi Tudományegyetem Klebelsberg Kunó Könyvtár stb.), amelyik szerepelteti szolgáltatásai között a kutatási adatok kezelésével kapcsolatos segítségnyújtást. A Szegedi Tudományegyetemen folyó munkát *Zeller Rozália*, *Hoczopán Szabolcs* és *Nagy Gyula* mutatta be a Tudományos és Műszaki Tájékoztatás olvasói számára.²⁴

A kutatási szférában kialakult helyzetnek gyors reagálásra kell készítenie a könyvtárakat. Amennyiben nem vállalják magukra, hogy a kutatástámogatási szolgáltatásaik közé integrálják az adatkezelési kérdések kezelését, úgy a kutatók könnyen más intézmények felé fordulhatnak egyre szaporodó kérdéseikkel. A kérdések pedig biztosan szaporodnak, egyrészt annak köszönhetően, hogy a tudományos világ egyre jobban adatalapú kutatásokat fogad el és támogat, másrészt azért, mert a kutatási pályázatok is egyre gyakrabban elvárják az adatkezelés biztosítását. A hazai adatkezelési repozitóriumok hiánya könnyen vezethet oda, hogy a kutatók kizárólag nemzetközi gyűjteményekben helyezik el kutatási adataikat, így azok nehezen lesznek visszacsatolhatóak a később megjelenő intézményi repozitóriumokba.

A hiányosságok kezelésére elsősorban a könyvtárosok továbbképzése szükséges. Erre vonatkozóan a KIFÜ (Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség)²⁵, a DEENK²⁶ és az MTA KIK²⁷ is több online előadást, workshopot szervezett. Az ELTE BTK (Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar) keretein belül működő Digitális Örökség Nemzeti Laboratórium szervezésében

pedig a közeljövőben elindulhat a data steward képzés.²⁸ Az adatkezelési kérdések láthatóan régóta megjelennek a hazai könyvtári fórumokon. További tudatosítás és az adatkezelési készségek fejlesztése szükséges azonban ahhoz, hogy a kutatási adatok kezelése elfoglalja a helyét a szakkönyvtárak kutatástámogató szolgáltatásai sorában.

Irodalom és jegyzetek

- 1 A tanulmány a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség munkatársai által elkészített Nyílt Tudomány és az EOSC a gyakorlatban című online kurzus adatkezeléssel foglalkozó moduljának szerkesztett változata. A kurzus további moduljainak létrehozásában részt vettek: Gödri Csilla, Dr. Kádárné Kelemen Ildikó, Kazinczy Tamás, Mohácsi János, Dr. Csepregi Ildikó. A kurzus anyagában és a jelen tanulmányban szereplő illusztrációk elkészítésében Hopp Zoltán nyújtott technikai segítséget. A tanulmányban szereplő ábrák szövegét a szerző fordította. Az online tananyag és jelen tanulmány az Európai Unió Horizon 2020 Program által 857645 számon finanszírozott NI4OS-Europe projekt támogatásával jött létre.
- 2 HOLL A.: Kutatási adatok kezelésének nemzetközi trendjei. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*, 62. köt. 5. sz. 2015. p. 177–180. <https://tmt.omikk.bme.hu/tmt/article/view/217/10471> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 3 KOLTAY T.: Új könyvtári feladatok az adatintenzív kutatás korában. = *Könyvtári Figyelő*, 65. köt. 2. sz. 2019. p. 211–217. https://epa.oszk.hu/00100/00143/00356/pdf/EPA00143_konyvtari_figyelo_2019_02_211-217.pdf10471 [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 4 BAKER, M.: 1,500 scientists lift the lid on reproducibility. = *Nature*. 533. sz. 2016. p. 452–454. <https://doi.org/10.1038/533452a> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 5 A publikációs lista részeként a kutatási adatok és azokra érkező hivatkozások rögzítésére már hazai környezetben, az MTMT-ben is van lehetőség. Az MTMT-ben 2021 augusztusában már ezernél több rekord szerepelt Kutatási adat típusba sorolva. Ezek túlnyomó része azonban hibás besorolású (valójában Folyóiratcikk típusú) rekord, így a ténylegesen MTMT-ben rögzített kutatási adatok száma egyelőre meglehetősen csekélynek mondható.
- 6 EL-GEBALI, S.: Research Data Life cycle. Zenodo. 2020. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4057867> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 7 WILKINSON, M. – DUMONTIER, M. – AALBERSBERG, I. et al.: The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. = *Scientific Data*. 3. sz. 2016. p. 1–9. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 8 Magyar nyelvterületen több fordítási javaslat is született a FAIR komponensek megnevezésére. A legnehezebben talán az Interoperable kifejezés ültethető át a magyar nyelvbe. A kifejezés elsősorban – de nem kizárólag – a szabványosságnak köszönhető, számítógépek közötti kommunikációt lehetővé tevő adatkezelést takarja. Magyar szövegkörnyezetben meglehetősen esetlen az „interoperabilis” kifejezés használata, így az eredeti fogalmat nem teljesen fedő, de a lényegét megragadó „szabványos” kifejezést javasoljuk és használjuk. A Findable esetén is találkozhatunk a szakirodalomban több fordítási kísérlettel („fel-lelhető”, „felkutatható” stb.). A könyvtári szaknyelvhez meglátásunk szerint leginkább a „megtalálható” illik.
- 9 PUNDIR, S.: FAIR data principles. 2016. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FAIR_data_principles.jpg [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 10 Open Research Data and Data Management Plans: Information for ERC grantees. ERC, 2021. https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_info_document-Open_Research_Data_and_Data_Management_Plans.pdf [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 11 CONCORDA. <https://concorda.sztaki.hu> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 12 MTA KIK Digital Object Identifier (DOI) regisztráció. https://konyvtar.mta.hu/index.php?name=h_2_1_8 [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 13 Irawan, D. E. [et al.]: Venn diagram of data. 2021. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Venn-diagram-of-data.png> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 14 Az egyes szakterületeken kisebb mértékben eltérhetnek a javasolt és elfogadható formátumok. A UK Data Archive általánosnak tekinthető ajánlása elérhető az alábbi oldalon: UK Data Archive Recommended formats. <https://www.ukdataservice.ac.uk/manage-data/format/recommended-formats> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 15 JONES, S. – GROOTVELD, M.: How FAIR are your data? 2017. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1065991> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 16 FAVA, I. et al.: A Quick Guide to Research Data Management and the Open Research Data Pilot. 2017. <https://www.openaire.eu/research-data-management-handbook> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 17 PAMPEL, H. et al.: Making Research Data Repositories Visible: The re3data.org Registry. = *PLoS ONE*. 8. köt. 11. sz. 2013. p. 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078080> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]

- 18 Társadalomtudományi Kutatóközpont Kutatási Dokumentációs Központ. <https://kdk.tk.hu/> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 19 Tárki Adatbank. <https://adatbank.tarki.hu/> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 20 Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Adatbank. <https://adatbank.krtk.mta.hu/> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 21 FAZEKAS-PARAGH J. – KISS A. – PETRÓ L. – SZÁLDOBÁGYI Á.: A felsőoktatási könyvtárakban a kutatási adatkezelésről (is) szól a 2021-es év. 2021. <https://ekk.org.hu/2021/06/28/a-felsooktatasi-konyvtarakban-a-kutatasi-adatkezelesrol-is-szol-a-2021-es-ev/> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 22 PALLINGER P.: ELKH Cloud adatrepozitórium (CONCORDA) tájékoztató és szolgáltatás bemutató. 2021. <https://science-cloud.hu/sites/default/files/2021-05/3%20Concorda%20ismertet%C5%91.pdf> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 23 KOVÁCS L.: Adatkezelés – A (kutatási) adatok kezelése a magyar tudományos és memóriaintézményekben. = Magyar Tudomány. 179. köt. 7. sz. 2018. p. 1001–1016. https://mersz.hu/dokumentum/matud__255 [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 24 ZELLER R. – HOCZOPÁN Sz. – NAGY Gy.: Kutatási adatkezelést támogató szolgáltatások előkészítése a Szegedi Tudományegyetemen. = Tudományos és műszaki tájékoztatás. 68. köt. 9. sz. 2021. p. 576–586. <https://tmt.omikk.bme.hu/tmt/article/view/13120/14816> [Utolsó elérés: 2021. október 29.]
- 25 Beszámoló a NI4OS-Europe honlapján a KIFÜ rendezvényeiről. 2021. https://kifu.gov.hu/ni4os/2021_nyar_beszamolok [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 26 KISS A.: Újabb nagysikerű programsorozatot tudhatunk magunk mögött. Instantscience. 2021. <https://instantscience.hu/2021/06/09/ujabb-nagysikeru-programsorozatot-tudhatunk-magunk-mogott/> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 27 MTA Open Access – Események. <https://openaccess.mtak.hu/esemenyek/> [Utolsó elérés: 2021. augusztus 11.]
- 28 VIRÁG G. – SÁNDOR Á.: Data steward (adatgazda)képzés a Digitális Örökség Nemzeti Laboratórium szervezésében. Előadás 2021. május 20-án a Digitális örökség és mesterséges intelligencia című konferencián.

Beérkezett: 2021. augusztus 18.



Lencsés Ákos (ORCID: 0000-0003-4461-1105)
PhD, a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség adatspecialistája.
E-mail: lencses.akos@kifu.gov.hu