



Ökológiai kérdések a kutatási adatok körül

KOLTAY Tibor

Bevezetés

A kutatási adatok napjainkban egy olyan információs ökoszisztéma részévé kezdenek válni, amely súlyt helyez az adatok reprodukálhatóságára, megosztására és újrafelhasználására.

Ez a fejlődési irány azt is mutatja, hogy nincs szigorú határvonal az információval és az adatokkal kapcsolatos jelenségek és kezelésük között, ezért az információökológia (információs ökológia) céljaként az emberek közötti jelentésátadást és az értelem közvetítéséhez köthető, komplex információs terekben megvalósuló kapcsolatok vizsgálatát jelölhetjük meg.¹ Bár ez a fogalom eredetileg az információs műveltség ökológiai dimenzióinak ábrázolását takarta, ma már a nyílt tudomány, az általános információs és adatökológiák, valamint a szakértelemhez és a módszertanokhoz kapcsolódó tényezők összességét is ideérthetjük. Ennek megfelelően a következőkben olyan átfogó és sokszor egymásba fonódó témákat érintek, mint:

- a nyílt tudomány és a nyílt adatok;
- az adatok reprodukálhatósága, félreértelmezése és az adatokkal való visszaélés;

- a kutatási adatok és a kutatási információk kapcsolata.

Úgy gondolom, hogy a nyílt kutatási adatok kezelésének témája ebben a tágabb kontextusban is értelmezhető; jogosultságát illusztrálja egy olyan kulturális eseményhez kötődő példa, amelyet bizonyára sokan ismernek. Ez a Bécsi Filharmonikusok újévi koncertje, amelyet minden évben előben közvetít számos televíziós társaság. Ezeken a hangversenyeken sztárkarmesterek vezényletével folyamatosan változó repertoárt és (a műsor vége felé) ugyanazokat a kedvenc műveket felvonultató műsort hallhat és láthat a nemzetközi közönség. Most egy projekt keretében digitalizálni fogják a műsorsorozatról készült felvételeket, a kottákat és más információkat, majd ezeket a multimodális zenei és zenetudományi információkat a (következőkben bemutatandó) FAIR kutatásiadatkezelési elveket követve, nyílt adatok digitális korpuszaként fogják elérhetővé tenni.²

A nyílt tudomány és a nyílt adatok

A Nyílt Tudomány (*Open Science*) a „tudományos kommunikáció új megközelítése, amely az átláthatóság és együttműködés elvein alapul és a friss kutatási

*eredmények terjesztésének innovatív módját jelenti a legújabb technológiai fejlesztések és a digitalizáció vívmányainak alkalmazásával.*³

A nyílt tudományhoz kapcsolódó *nyílt adatok* fogalmát gyakran egymással versengő narratívák írják le. Különösen nagy súlyt kap ez akkor, amikor azt látjuk, hogy sokan a nyíltság lehető legkevesebb korlátozását és megvalósításának a lehető legalacsonyabb költségeit követelnék meg, miközben ennek több olyan feltétele van, amelynek nehéz megfelelni. A megosztás és az újrafelhasználás képessége ugyanis az adatok leírásának és kezelésének módjára vonatkozó, megfelelő időben meghozott döntésektől függ. Ehhez azonban az adatok megfelelő dokumentálására is szükség van olyan módon, hogy lehetővé váljon idézhető objektumként való megjelenítésük. Az adatokra való hivatkozás mechanizmusai támogathatják ezeket a funkciókat, bár az egyes hivatkozások megléte önmagában nem feltétlenül elegendő az adatok értelmezéséhez vagy származásuk kiderítéséhez.⁴ Az adatok viszont számos módon újrafelhasználhatók, amit az adatállományok összetétele és az adatfeldolgozásban részt vevő algoritmusok határoznak meg.⁵ Mint ismeretes, a nyílt hozzáférés (*Open Access*, OA) mozgalmánál fő célpontját a folyóiratcikkek jelentik. A nyílt adatok kezelése kapcsán viszont olyan akadályokkal is szembe kell néznünk, amelyek jóval összetettebbek annál, mint amilyeneket a folyóiratcikkekhez való nyílt hozzáférés terén kellett leküzdenünk. Ez arra figyelmeztet, hogy a kutatási adatok vonatkozásában kellő figyelmet kell szentelnünk a velük kapcsolatos, világméretű kihívásoknak. Még messze vagyunk ugyanis attól, hogy mindenki a szükséges mértékben és egyöntetűen tisztában legyen jelentőségükkel. Mindazonáltal a felsőoktatási és más tudományos könyvtárak munkatársai egyre több országban és egyre nagyobb számban ismerik fel fontosságukat. Ezek a könyvtárak már a szolgáltatások szélesnek mondható skáláját nyújtják.

Aki ilyen szolgáltatások bevezetését vagy bővítését tervezi, jó, ha elfogadja azt, hogy az adatok felhasználhatósága tekintetében viszonylag alacsony szintű követelményeket érdemes támasztanunk, mert így megkönnyíthetjük az adatok megosztását olyan későbbi célok megvalósítása érdekében, mint az eredmények megbízhatóságának ellenőrzése, újszerű célokra történő tudományos felhasználásuk előmozdítása, vagy akár az, hogy további tudományos kutatások számára széles körben reprodukálhatóvá tegyünk őket.⁶

Ha az adatokat nyílttá kívánjuk tenni, meg kell válszalnunk néhány, a tulajdonjoggal kapcsolatos

kérdést. Ha azt kérdezzük, hogy az adatok kinek a tulajdonában vannak, a válasz viszonylag egyértelmű lehet, ha valamely állam, szervezet, intézmény vagy alapítvány által finanszírozott kutatásról beszélünk. Ez azonban nem terjed ki minden helyzetre. Előfordulhat például, hogy olyan kutatásról van szó, amely mögött nem áll finanszírozó, de problémát okozhat az is, ha az adott projekt befejezése után a kutató elhagyja az intézményt, aminek nyomán az adatok sorsával és főként tulajdonjogával kapcsolatban viták támadhatnak.

Az adatállományok megőrzésének időtartamára és a selejtezés módjaira vonatkozóan is adódhatnak kérdések, amelyek az adott kutató, csoport vagy laboratórium adatpolitikájának függvényében válaszolhatók meg. Az együttműködő csapatok közötti tulajdonjogról való döntés szintén igen bonyolultnak bizonyulhat, viszont a tudományos könyvtáraknak készen kell állniuk arra, hogy az ezen a téren felmerülő problémák megoldásához segítséget nyújtsanak.⁷

Az Arqus Európai Egyetemi Szövetség képviselői szerint feszültséget okoz az, hogy a nyílt tudomány gyakorlatának megvalósítása és előmozdítása jelentős pénzügyi és adminisztratív forrásokat igényel. Bár az adatok, a szoftverek, az oktatási anyagok és az infrastruktúrák nyílt elérhetősége és újrafelhasználhatósága hatékonyabb erőforrás-felhasználási lehetőségeket rejt magában, ezek hatása csak utólag jelentkezhet, ráadásul sok esetben egyenlőtlenül oszlik meg az intézmények között. Az ilyen típusú erőfeszítések eredményeit tehát esetenként kell értékelni, méghozzá nemcsak pénzügyi szempontból, hanem figyelembe véve, hogy a közösségek bevonását, az érdekelt felekkel való együttműködést, a megbízható adatbázisok létrehozását és a jövőorientált kutatási infrastruktúra megteremtését is szem előtt kell tartanunk.

Az Arqusban részt vevő intézmények szerint a kutatás kulcsfontosságú tényező a gazdasági fejlődés, az innovációs képesség, valamint a jólét globális és regionális eloszlásának terén, viszont hozzáteszik, hogy magát a társadalmat is szolgálnia kell az egyenlőség, a befogadás és a tudás mint közjó eszméjének előmozdításával. A kutatási eredmények és az adatok nyílt licenc alapján történő közzététele akadályozhatja a pénzügyi nyereségességet, viszont lehetővé teszi a tudás széles körű felhasználását, ami új dinamikát hoz létre a társadalom fejlődésében. Mivel az egyetemek és a kutatóintézetek függnek a közpénzektől, fokozott mértékben törekszenek arra, hogy a kutatási befektetések megtérüljenek, ráadásul a nyílt tudomány elveinek követésével jobban biztosítható

az átláthatóság, mint ahogy azt a korábbi kutatási modellekben megszokhattuk.⁸

A FAIR-alapelvekhez kapcsolódó kérdések

A kutatási adatokkal szemben támasztott, korszerű követelmények jól illeszkednek az egyre inkább elismert és elfogadott FAIR-alapelvekhez. Bár ezeket az elveket sokan ismerhetik, érdemes kitérnünk arra, hogy az adatok mely jellemzőinek való megfelelést írják elő:

- Megtalálható (*Findable*),
- Elérhető (*Accessible*),
- Együttműködő (*Interoperable*),
- Újrafelhasználható (*Reusable*).

A megtalálhatóság feltétele, hogy az adatok emberek és gépek számára egyaránt olvasható egyedi azonosítóval (pl. DOI) rendelkezzenek, és el legyenek látva valamely repozitóriumban tárolt, leíró metaadatokkal. Ez teheti ugyanis lehetővé, hogy az adatok emberek és gépek számára egyaránt könnyen hozzáférhetőek és/vagy letölthetők legyenek. Mindent szabványos kommunikációs protokolloknak kell segíteniük, és a metaadatoknak az adatok megsemmisítése után is elérhetőnek kell lenniük. A fentebb már említett együttműködő jelleg (interoperabilitás) lehetőséget nyújt az adatok változtatására, cseréjére. A nyíltság érdekében elvárás, hogy a (meta)adatok a FAIR-alapelveket követő szókészleteket használjanak, és tartalmazzák a más (meta)adatokra vonatkozó, minősített hivatkozásokat is. Az újrafelhasználhatóság lehetőséget ad az adatok jövőbeni felhasználására avval, hogy a (meta)adatok egyértelmű és hozzáférhető adathasználati engedélyekkel kerülnek kiadásra, és megfelelnek az adott szakterület specifikus közösségi szabványainak.⁹ Ennek kapcsán megkülönböztetett figyelmet érdemel a nyílt adatok 2020. évi helyzetét taglaló jelentés, amely azt mutatja, hogy 60%-ról 39%-ra csökkent azoknak a kutatóknak az aránya, akik még soha nem hallottak a FAIR-elvekről.¹⁰

A FAIR-elvek és a nyíltság ugyanakkor kiterjeszthetők a kutatási szoftverekre is. Ezeket a szoftvereket valamilyen cikkben vagy tudományos közleményben közzétett eredmény elérése érdekében hozzák létre, élve azzal, hogy minden kutatási szoftverhez tartozik egy (fájlokból álló) készlet, amely tartalmazza a forráskódot, a dokumentációt, a specifikációkat és számos más információt.¹¹

Az adatkezelési tervek szerepe és a WHO állásfoglalása

A nyílt tudomány támogatásának viszonylag jól ismert, gyakori és fontos eszköze az, hogy a finanszírozó testületek (ideértve a kutatóintézeteket és az egyetemeket is) előírják, hogy egy-egy adatállományhoz készüljön adatkezelési terv (*Data Management Plan*, DMP). Ez egyre növekvő mértékben megköveteli, hogy ezek a tervek „testre legyenek szabva”. A DMP-k többsége leírja, hogy milyen, a projekt megvalósítása érdekében legjobbnak tekinthető tárolási, biztonsági mentési és verziókezelési megoldásokat, valamint egyéb eszközöket és platformokat kívánnak használni. Ugyanakkor már a tervezési szakaszban célszerű foglalkozni a hosszú távú adatmegőrzés stratégiáival, függetlenül attól, hogy kötelező-e DMP írása. Az adatkezelési tervek elkészítéséhez nyújtott segítség egyike azoknak a leggyakoribb szolgáltatásoknak, amelyeket a kutatási adatokkal összefüggésben a világ számos tudományos könyvtára nyújt. Érdemes felfigyelnünk arra is, hogy az Egészségügyi Világszervezet (WHO) már nemcsak azt írja elő, hogy az általa támogatott projektekhez készüljenek adatkezelési tervek, hanem a jövőben azt is el fogja várni, hogy azok az adatok megosztására vonatkozó információkat is tartalmazzanak. Ezeknek a terveknek tehát vezérfonalként kell szolgálniuk a kutatók számára az adatgyűjtés, az adatok kezelése, a tárolás, a hozzáférés, az elemzés és a hosszú távú megőrzés során.

A WHO által támogatott kutatások esetében az adatok megosztásának bármilyen megközelítése során elvárás, hogy az ebbéli szándékok felismerhetők legyenek, továbbá megfelelő módon hidalják át az adatokat létrehozó és az azokat újra felhasználni kívánó kutatók érdekei és igényei közötti esetleges szakadékokat. Az adatmegosztásnak nemcsak hatékonyan kell lennie, hanem védenie kell az egyének magánéletét és a közösségek méltóságát is. A kutatóknak azt is fel kell ismerniük, hogy az adatok hatékonyabb felhasználására azért van szükség, hogy segítségükkel javítsák az egészségügyi szolgáltatások minőségét. Mindennek a meglévő irányelvekre, normákra és gyakorlatokra építve, valamint a felesleges párhuzamosságok és verseny csökkentésével, a lehető leghamarabb és főként nyílt formában kell megvalósulnia. A WHO ezért nemcsak azt követeli meg, hogy az adatok megosztása feleljen meg a FAIR-elvek diktálta követelményeknek, hanem ezeket az elveket részletesebben értelmezi is. A világszervezet

előírja ugyanis, hogy az adatállományok megtalálhatók legyenek, egyedi és tartós azonosítókkal rendelkezzenek, valamint olyan, megfelelő gazdagságú metaadatokkal írják le őket, amelyek explicit módon és egyértelmű formában tartalmazzák ezeket az azonosítókat, továbbá a metaadatokat valamely kereshető forrásban regisztrálják.¹²

Az adatok megosztása és újrafelhasználása

A fentiek alapján nem meglepő, hogy a felhasználhatónak tekinthető adatokhoz való hozzáférés a kutatás minden területén létfontosságú, mivel a célnak nem megfelelő vagy rossz minőségű adatok torzíthatják az eredményeket, amivel megbízhatatlanná tehetik a kutatást. Annak eldöntése tehát, hogy mely adatállományok értékesek és idézhetők, részben azoknak az adatoknak a mennyiségétől és minőségétől függ, amelyeket más kutatók nyilvánosságra hoznak és hozzáférhetővé tesznek. Nehéz azonban feltárni, hogy a kutatók mely adatállományait osztják meg, továbbá az sem világos, hogy mikor és miért élnek azzal a lehetőséggel, hogy az adatokat újra felhasználják. Bár az újrafelhasználás fogalmát kevés tanulmány határozza meg pontosan, általában úgy értelmezzük, mint az adatok olyan személy általi felhasználását, aki nem azonos a kutatóval, aki összegyűjtötte őket. Másképpen szólva az újrafelhasználás az adatok olyan másodlagos felhasználása, amely nem az adott adatállomány létrehozásakor meghatározott, eredeti célkitűzésnek felel meg, hanem új problémák megoldását is szem előtt tartja. Ezen túlmenően az adatok cserére is felhasználhatók, vagy együttműködésre való felkérésként is szolgálhatnak.

Az adatok megosztásának mindenesetre számos jótékony hatása van. Amellett, hogy a segítségével elkerülhetjük az adatok újbóli összegyűjtéséből eredő költségeket, leíró jellegű vagy történeti kontextust is teremthetünk, amelynek vizsgálatával esetleges csalást tárhatuk fel, vagy vitákat dönthetünk el. A megosztott adatok segítséget nyújthatnak abban is, hogy reprodukálni vagy ellenőrizni tudjunk egyes kutatási eredményeket. Emellett a kutatómódszertan megújításához is hozzájárulhatnak, valamint növelhetik az idézettséget.¹³

Ahhoz, hogy az adatok megosztása és újrafelhasználása legitím módon és érthető korlátok között megvalósítható legyen, jelentős kihívásokat kell leküzdeni. Ha azonban olyan infrastruktúrákat hozunk létre, amelyek pénzügyi és személyes ösztönzőket, valamint megfelelő jutalmazási mechanizmusokat kínálnak, az ilyen fejlesztések hasznosnak bizonyulhatnak.

Aligha kétséges, hogy a kutatók egy részének hagyományos magatartása gyakran megakadályozza azt, hogy az adatok a többi kutató számára hozzáférhetőek és újra felhasználhatók legyenek, miközben ezeknek az adatoknak egy részét az állampolgárok rendelkezésére kell(ene) bocsátaniuk. Mondanunk sem kell, hogy a kutatók jogos törekvése, hogy az írásaikra kapott hivatkozások révén tudományos hírnevet szerezzenek maguknak, hiszen a legtöbb szakterületen a tudományos kutatás rendszere az egyénekre és az általuk elért – esetleg elsőként publikált – eredményekre épül. A tudományos pozíciók, címek, kitüntetések és különösen a kutatási ösztöndíjak pedig általában az elért eredményekért járnak. Egy ilyen rendszerben, amely erősen a személyes teljesítményre és karrierre fókuszál, a nagy erőfeszítéssel és hosszadalmas folyamatok során összegyűjtött kutatási adatok olyan tökéletlenek, amelyet többnyire csak akkor tesznek átláthatóvá, ha már átfogóan kiértékeltek és publikációkká alakították az adatokat, vagy ha azok egyéb szükségszerűségek és elvárások okán válnak nyílt formában hozzáférhetővé.¹⁴

Az a gondolat, hogy a tudást mások számára könnyebben hozzáférhetővé kell tenni, a XVII. század közepe táján, a tudományos folyóiratok megjelenésével kezdett elterjedni. A nyílt tudományhoz kapcsolódó modern nézetek legismertebb példája pedig a *Humán Genom Projekt*, amely az 1990-es évek egyik legnagyobb, közpénzből finanszírozott, nemzetközi együttműködésre épülő vállalkozása volt. Az adatmegosztási politikák manapság kutatási területként, országonként és ügynökségenként is eltérnek egymástól, viszont látnunk kell, hogy az adatmegosztás legegyszerűbb formájában nem több, mint az adatok puszta közzététele. Az igazi előny azonban csak akkor érhető el, ha a rendelkezésre álló adatokat valamilyen formában mások újra felhasználhatják.¹⁵ Mindez megköveteli, hogy az adatok magas színvonalú, kurátorok által gondozott adatforrásokból származzanak.¹⁶

Az újrafelhasználás fontos feltétele, hogy legyenek a kutatók között a bizalom (megbízhatóság). Nyilvánvaló azonban, hogy a bizalmon túl további biztosítékok és mutatók is kellenek. Ezek lehetnek egyedi és tartós azonosítók vagy digitális aláírások. Mindazonáltal a kifinomult technológia esetleges jelenléte nem pótolja a bizalmat, amelynek alapját az egyének és a társadalmi intézmények, köztük a könyvtárak hitelessége képezi.¹⁷

Bár az adatok újrafelhasználását inkább az egyes tudományágak normái, mintsem a személyes motiváció vezérlik, az ehhez szükséges, szélesebb körű kultúrát

időbe telik megteremteni, ami különösen akkor okoz nehézséget, amikor egy tudományág vagy közösség hagyományai ezt ma még nem teszik lehetővé. Számolhatunk viszont az adatok olyan hasznosításával is, amely eltér az eredeti céloktól.¹⁸

Ezen túlmenően előfordulhat, hogy a tudományos adatállományok olvashatatlanok, törlődtek, vagy olyan más módon sérültek meg, amely lehetetlenné tette helyreállításukat. Vannak olyan akadályok is, mint például az adatállományok mérete, a megosztott tulajdonjog, a szétszórt tárolás vagy a dokumentált származás hiánya. Amikor egy kutató az adott adatállomány megosztásáról és újrafelhasználásáról dönt, további akadályok tornyosulnak előtte, amelyeket (többek között) az alábbi kérdések megválaszolása alapján hozott döntésekkel lehet átlépni:

1. Létezik-e megfelelő adatállomány?
2. Hol található?
3. Túlságosan rossz állapotban van-e és/vagy elavult-e az adott verzió?
4. Engedélyezve van-e a használata?
5. Eléggő szabványos-e ahhoz, hogy elfogadható erőfeszítéssel használható legyen?
6. Világosan le van-e írva, hogy az adott adatállomány mit reprezentál?
7. Érthető-e, megbízható-e, és esetében elfogadható-e olyan jellemzők, mint a származás, a verzió és a hibaarány?
8. Megfelel-e a tervezett célnak?¹⁹

Az utóbbi kérdéshez kapcsolódhat annak tisztázása, hogy ki felelős a minőség ellenőrzéséért, és a kutatás során milyen minőség-ellenőrzési eljárást alkalmaztak, vagy hogyan kezelték az esetleg hiányzó adatokat.²⁰

Amikor hiányoznak az adatok minőségét garantáló szabványok, akkor az újrafelhasználhatóság az adatminőség meghatározásának is egyik alapvető tényezője, mivel az adatok értékelésében mások szakértelmére támaszkodhatunk. Az adatok eredeti előállítóinak jó híre alapján feltételezhető, hogy olyan adatokat hoztak létre, amelyek az adott tudományág módszertanát és normáit követték.

A megbízhatóságon, a hozzáférhetőségen, az adatok hitelességén és a dokumentáció minőségén túl a teljesség és a könnyű kezelhetőség is hozzájárul ahhoz, hogy megalapozott döntések szülessenek arról, mely adatok esetében lehetséges és célszerű az újrafelhasználás. Hasonlóan fontos, hogy az elnevezési konvenciók, az alkalmazott mértékegységek azonosíthatók legyenek. Ugyancsak szükség lehet a létrehozás és a frissítés dátumának megállapítására, továbbá az ada-

tok idézettségének vizsgálata is hatékony eszköznek bizonyulhat.²¹

Az újrafelhasználás és a minőség közötti kapcsolat nem egyirányú, mivel a más kutatók által előállított adatállományokkal kapcsolatos minőségi kérdéseket az újrafelhasználást választó kutatóknak gyakran eseti alapon kell megválaszolniuk.²² Döntéseik nagyrészt attól függenek, hogy kiben bíznak, ami nyilvánvalóan azért van így, mert nem minden szolgáltatást jellemznek olyan mechanizmusok, amelyek biztosíthatnák a felhasználók által feltöltött adatállományok megfelelő minőségét.²³

Sajnálatos módon, az adatok megosztásának és újrafelhasználásának lehetnek megkerülhetetlen akadályai is. Ezek egyike az adatokhoz való nyílt hozzáférés hiánya, amely többek között a magánélet védelmével és biztonságával vagy a piaci versennyel kapcsolatos okokra vezethető vissza, de szerepet játszhat benne a rossz minőségű dokumentáció vagy a hiányzó metaadatok miatt bekövetkező használhatatlanság is.²⁴

Egy, a Kentucky Egyetemen (Lexington, KY) 2020-ban elvégzett felmérés eredményei éppen arra mutatnak rá, hogy a félreértelmezés lehetősége és a korábban már említett, a szellemi tulajdonnal kapcsolatos aggályok oda vezethetnek, hogy sok kutató nem hajlandó az adatok megosztására. Problémát okoz az is, hogy számos, az adatokkal kapcsolatos információ bizalmas természetű, védett jellegű, vagy titkosítva van. Mindemellett egyes kutatóknál nincs meg az adatmegosztáshoz szükséges szakértelem, vagy nem állnak rendelkezésre eszközök az adatok megosztásához és közzétételéhez. Az is előfordulhat, hogy az adatok hozzáférhetővé tételéhez túl sok időre van szükség, vagy túl nagy erőfeszítést kíván.

A felmérés megmutatta azt is, hogy negyvenöt, 2003 és 2018 között, többnyire Észak-Amerikában (60%) és Európában (17%) közzétett tanulmány hiányosságokat mutatott a felelős kutatásirányítás terén, és az adott tudományág szakmai és hallgatólagos normáit, etikai elveit figyelmen kívül hagyták. Márpedig ez az adatok nem megfelelő felhasználásához vezet, ami visszaéléseket és félreértelmezéseket hozhat magával. A válaszadók emellett azzal is tisztában voltak, hogy egy megosztott adatállomány értéke általában szubjektív döntésektől függ. Ennek alapján nem is meglepő, hogy mindig vannak olyan kutatók, akik nem bíznak azoknak az adatoknak a minőségében, amelyeket nem saját maguk gyűjtöttek össze. Tegyük még hozzá, hogy – bár magától értetődőnek tűnhet – az adatállományokat kísérő dokumentációnak részletes kontextuális információkat és metaadatokat kell

tartalmaznia. Ha azonban a kutatók úgy érzik, hogy nem ösztönzik őket, vagy adataik megosztása nem jár kézzelfogható előnyökkel, akkor motivációjuk is megcsappan.²⁵

Az innovációval foglalkozó kutatókra általában jellemző, hogy határozottan kiállnak a nyitottság fontossága mellett. Ennek ellenére az adatmegosztás még mindig ritka a körükben. Ez azért sajnálatos, mert a nyílt adatok csökkentik az egyéni adatgyűjtés szükségességét is, hiszen kihagyhatóvá teszik annak erőforrás-igényes lépéseit. Mindez felgyorsítja a publikálás folyamatát, ami nem csak a kutatók számára előnyös, hiszen jelentősen előmozdítja a problémamegoldást, és segíti a technológiai fejlődést is.

Tudjuk azt is, hogy egyes kutatók úgy tekintenek az adatokra, mint saját stratégiai erőforrásaikra, amelynek kizárólagos birtoklásával versenyelőnyt szerezhetnek a kutatás terén, ráadásul még az adatmegosztás várható előnyei sem indokolják, hogy lemondjanak a tulajdonukban lévő erőforrásokról. Ezt az ellentmondást egyes kutatók minden jószándékuk ellenére sem mindig tudják egyedül feloldani.²⁶

Az állampolgárok adatainak nyíltsága

Fel kell tennünk azt a kérdést, hogy van-e olyan kezdeményezés, amely – a nyíltság jegyében – az adatok megosztásának eddigi formáin is túllép. Az adatadományozás (*Data Donation*) ilyen, viszont (egyelőre) nem került be a könyvtári vagy a könyvtárban megvalósuló tevékenységek közé. Az ilyen kezdeményezések jelentős része leginkább az állampolgári tudomány (*Citizen Science*) körébe tartozik, amelynek fő jellemzője, hogy „*olyan nyílt és mind gyakrabban tömeges együttműködés, amelyben az egyének és szervezetek különböző módokon, önkéntesen vesznek részt tudományos kutatási programokban.*”²⁷ Az adatadományozás széles körű nyilvános vita tárgyát képezi például Ausztráliában és az Egyesült Államokban.

Ez a kezdeményezés arra épül, hogy az egészségügyi adatok felajánlása kutatási célokra – többnyire név nélküli, tehát anonimizált vagy álnevesített formában – elősegítheti a betegségek korai felismerését, és optimalizálhatja a különböző kezelési módokat. Bár a diagnózisnak és a kezelésnek mindig személyre szabottnak kell lennie, az orvosi-egészségügyi adatok egyaránt hasznára lehetnek az egészségügynek és a közösségeknek. Ezek az információk ugyanis segíthetnek abban, hogy a szakemberek a betegségminták alapján következtetéseket vonjanak le, továbbá könnyebbé és hatékonyabbá tehetik az új kezelési mód-

szerek kifejlesztését. Mi több, a személyre szabott kutatási eredmények hozzájárulnak a betegségek jobb megértéséhez, sőt, életet is menthetnek.

Az adatok gyűjtése ebben a körben arra épül, hogy sokan viselnek okosórákat, illetve használnak más hordozható egészségügyi alkalmazásokat. Ezek az eszközök az életjelekkel és a mozgással kapcsolatos információkat, például a pulzusszámot és a naponta megtett lépések számát rögzítik. A megfelelő alkalmazások a mért értékek és adatok elsődleges elemzését is elvégzik. Az így keletkezett adatok ugyan nem tekinthetők egészségi mutatóknak, de általános áttekintést nyújtanak a személyes fittségről, mivel az eszközöket működtető szoftverek általában képesek mintákat, valamint a normál értékektől való eltéréseket felismerni, így informálhatnak az esetleges egészségügyi problémákról. Ha ezeket az információkat hosszú távon gyűjtenénk, akkor megfelelően ki is lehetne őket értékelni, ami nemcsak az okoseszközöket használó személyek számára lenne hasznos, hanem a kutatásnak is fontos adatokat és információkat szolgáltatna. Sok ember azonban még mindig nincsen tisztában azzal, hogy mennyire fontos a viselhető eszközökből származó egészségügyi adataikat a kutatók számára elérhetővé tenni. Egy Németországban, 2020 áprilisában elvégzett 502 fős, reprezentatív felmérés eredményei azt mutatták, hogy a válaszadók 65%-a hajlandó lenne személyes egészségügyi adatokat (pl. pulzusszám, testhőmérséklet, korábbi betegségek) adományozni a SARS-CoV-2 vírus kutatása számára. A személyes adatokat felajánlani hajlandók 77%-a a koronavírus megfékezését támogatná, míg közel 65% a Covid19-járvány elleni vakcina kifejlesztésének felgyorsítását szeretné.

Az adatadományozás egyik legnagyobb kihívását az ismeretek és a tudatos odafigyelés hiánya jelenti. Az is nehézséget okoz, hogy az érzékeny, egészségügyi adatok adományozása nagyfokú bizalmat igényel, miközben sokan tudnak róla, hogy az adatvédelmi szabályokat gyakran megsértik a közösségi médiában. Éppen ezért volna szükség arra, hogy az elkövetkező években az adatadományozás támogatói szembenézenek azzal a kihívással, amelyet a bizalom és a tudatosság megteremtése jelent ezeken a területeken. Az adatvédelem hatékonyabbá és etikusabbá tétele arra fogja ösztönözni az embereket, hogy az adatadományozást az orvosi eredmények megszerzésének új módjaként fogadják el. Ha ez sikerülni fog, akkor a jövőben a kutatók hatalmas mennyiségű adathoz juthatnak hozzá, ami pozitív hatással lehet az emberek egészségtudatos életének elősegítésére.²⁸

Kutatási adatok és kutatási információk

Az előbbiektől némileg eltérő, de velük szorosan összefüggő, ökológiai természetű téma a *Research Information Management System* (RIMS) vagy – az egyébként gyakoribb és az aktuális jelleget hangsúlyozó – *Current Research Information System* (CRIS) angol elnevezésű kutatási információs rendszerek alkalmazása. Ezek a rendszerek lehetővé teszik, hogy a kutatási tevékenységet folytató intézmények (egyetemek, kutatóintézetek, kutatócsoportok) áttekintést kapjanak aktuális tudományos tevékenységeikről, sok esetben ideértve a projektekre és a publikációkra vonatkozó információkat is. Integrált intézményekről lévén szó, ezek a rendszerek összekapcsolják az egyes adatforrásokat és munkafolyamatokat, tehát nemcsak információt szolgáltatnak, hanem egyúttal munkaeszközök is. A publikációk, a kutatási projektek, előadások vagy akár a költségek rögzítésével a kutatók mentesülnek a jelentések készítése vagy a kutatási teljesítmény és a tudományos szakértelem igazolásával járó munka alól. A kutatási információs rendszerek funkciói nem azonosak a kutatási adatok kezelésével, mivel nem a kutatók által generált kutatási adatokkal dolgoznak, hanem a kutatási tevékenységeket leíró adatokra fókuszálnak.²⁹ Ugyanakkor ezeknek a rendszereknek a létrehozása és kezelése megkövetelheti a könyvtárak bevonását is.³⁰ Alkalmazásuk viszonylag új, mivel nemcsak a kutatási eredmények és szakértelem értékelését és közzétételét szolgálják, hanem változatos módokon kapcsolódnak a belső értékelési és menedzsmentcélokhoz, a finanszírozási politikához és a céloknak való megfelelési igényekhez, valamint az internetes hírnév kezeléséhez is.³¹ A CRIS rendszerek megkönnyítik a különböző intézményi rendszerekből származó információk közös interfész alatt történő egyesítését, amivel lehetővé teszik az adott szervezet számára a kutatás életciklusa során jelentkező igények teljes körű kielégítését.³² Nemcsak a kutatók publikációit és a kutatáshoz felhasznált technológiákat kezelik, hanem a kutatók képességeire, készségeire és szakértelmére vonatkozó információkat is. Ezek egy része, például a publikációs információk automatikusan összegyűjthetők, míg a kutatói identitás más aspektusaira vonatkozó információk nem feltétlenül állnak azonnal rendelkezésre.³³ Ezekben a rendszerekben a gyűjtött adatok folyamatos gondozásra és karbantartásra szorulnak, mivel akár kis hibák is használhatatlanná tehetik őket, márpedig a sérült adatok felhasználása súlyos következményekkel járhat. A fentiek mellett ezek a rendszerek etikai

kérdések megválaszolását is igénylik a megfelelő adattárolás, az összeférhetetlenség kezelése, az emberi résztvevők és az állatok védelme, valamint az eredmények korrekt közlése és a források megfelelő feltüntetése tekintetében.³⁴

A felsőoktatási könyvtárak jó helyzetben vannak ahhoz, hogy szakértelmet nyújtsanak a CRIS területén is, mivel anyaintézményük szélesebb körű stratégiai terveire igazodva, az ilyen rendszerek valamelyikét platformként felhasználva megmutathatják és igazolhatják helyüket, a kutatók és a nyílt tudomány támogatásában betöltött szerepüket és értéküket.³⁵

„Közvetett” kutatástámogatás

A Cambridge-i Egyetemen (Egyesült Királyság) a kutatástámogatás nem korlátozódik a könyvtári munkatársak képzésére, hanem 2017 óta működik a *Data Champions* („adatbajnok”) program is, amely hozzáértő önkénteseket toborzott az egyetem egész területéről, hogy közösségi kezdeményezésként, fenntartható módon tegyék lehetővé a saját közösségükhöz tartozó kutatóknak nyújtott tanácsadást. Az adatbajnokok hálózatot alkotnak. Összefogják az egyetem intézeteit és tanszékeit, de nyitottak az egyetemen kívüli együttműködésekre is. A program résztvevői nemcsak kutatók és oktatók, hanem informatikai szakembereket, könyvtárosokat és adattudósokat is találunk közöttük.

Az adatbajnokok a helyes adatkezelésben és a FAIR kutatási elvek népszerűsítésében segítenek, ami magában foglalja:

- műhelymunkák és egyéb kapcsolódó képzések szervezését saját intézményeikben;
- az egyéni mentorálást;
- az adatkezelési eszközök fejlesztésének támogatását és részvételt ezeknek az eszközöknek a fejlesztésében;
- nyílt hozzáférésű tanulmányok megírásában való részvételt.

Az egyes adatbajnokoknak lehetőségük van a személyes és szakmai fejlődésre az egyetemi közösségükkel való kapcsolattartás, valamint a külső képzéseken és találkozókön való részvétel révén. Arra is ösztönzik őket, hogy kapcsolódjanak be hasonló helyi és nemzetközi kezdeményezésekbe.

Mivel az adatbajnokok közösséget alkotnak, aminek feltétele, hogy egymással is kommunikáljanak (személyesen, interneten és a kéthavonta megrendezésre kerülő fórumokon), tapasztalataikat megosztják, és megvitatják egymással az elért eredményeket, problémákat és egyéb kérdéseket.

Az egyetem azzal is támogatja az adatbajnokokat, hogy

- általános és speciális képzéseket szervez;
- tájékoztatást nyújt az adatok kezelésének aktuális trendjeiről;
- anyagokat biztosít a műhelymunkákhoz;
- adatközpontú rendezvények sorozatait rendezi;
- működteti az adatbajnokok weboldalát.³⁶

Az Európai Nyílt Tudományos Együttműködés (*European Open Science Cloud*, EOSC) *NI4OS-Europe* (*National Initiatives for Open Science*) projektjének részeként Magyarországon is elindult egy hasonló, *A nyílt tudomány bajnokai* (*EOSC Champions*) elnevezésű program. Ennek keretében a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség (KIFÜ) munkatársai 2021 márciusában egyetemi oktatókat kértek fel, hogy saját intézményükben munkatársaikkal és a hallgatókkal ismertessék meg a nyílt tudomány irányelveit és az EOSC programot. Az EOSC célja, hogy egy európai virtuális környezet jöjjön létre a kutatás számára, amely lehetővé teszi az adatok tárolását, kezelését, elemzését és újrafelhasználását kutatási, innovációs és oktatási célra; az EOSC-hoz kapcsolódó *NI4OS-Europe* pedig kifejezetten a nyílt tudomány népszerűsítését vállalta magára.³⁷

Az Indiana Egyetem – Purdue Egyetem (Indianapolis) *Love Data Week* („Szeretjük az Adatokat Hé!”) elnevezésű rendezvénysorozatát 2016-ban, Valentinnapon indították el. Témája 2017-ben az adatminőség volt, 2018-ban az adattörténetek mesélése köré szervezték, 2019-ben pedig az *Adatok a mindennapi életben* címet kapta. Egyik kulcsfontosságú eleme a közösségi média útján történő részvétel. 2016-ban 30 intézmény vett részt a programban, a későbbiekben pedig már száz felettire nőtt a számuk. A 2020-as rendezvény után bejelentették, hogy archiválni fogják a részt vevő intézmények weboldalait, mivel az események már a korábbinál kevésbé központosított módon zajlottak. A 2021-es év egyedülálló kihívások elé állította a házigazdákat, de a Covid19-helyzet kapcsán hozott korlátozások ellenére az észak-amerikai és európai szervezetek összesen 242 műhelymunkát, előadást, beszélgetést és egyéb rendezvényt

tudtak kínálni.³⁸ A *Love Data Week* 2022. évi rendezvényeire idehaza is felfigyelhettünk a magyar *Open Science* weboldalon.³⁹

A Delfti Műszaki Egyetemen (Hollandia) a nyílt kutatási adatok megosztása és újrafelhasználása terén tett infrastrukturális intézkedések vizsgálata során alapvető fontosságúnak találták, hogy megváltozott a kutatók gondolkodásmódja, és magasabb lett az adatmegosztás előnyeivel kapcsolatos tudatosság szintje. Ehhez szükség volt arra, hogy az intézkedéseket alulról jövő kezdeményezések soraként és pozitív ösztönzéssel alakítsák ki. Úgy találták, hogy a nyílt kutatási adatok megosztását és újrafelhasználását akkor tudják a legjobban támogatni, ha javítják az infrastrukturális eszközök használhatóságát, ami a metaadatok letétbe helyezésével és böngészhetőségének biztosításával vált lehetségessé. Fontosnak tekintették a szabadon hozzáférhető, interoperábilis, géppel olvasható és metaadatokkal támogatott funkciók meglétét. Az ilyen, biztonságos infrastruktúrának ugyanis támogatnia kell a kutatókat a jogi kérdésekkel (szerzői jog, licencek, a magánélet védelme stb.) kapcsolatban is, méghozzá úgy, hogy más infrastruktúrákhoz is kapcsolódjon, miközben technikai és pénzügyi szempontból egyaránt meg kell felelnie az archiválási céloknak.⁴⁰ Bár ezt a kutatást nem a könyvtár munkatársai végezték, tanulságai sokféle célközönség, így a könyvtárosok számára is fontosak lehetnek.

Összegzés

Írásom elején rámutattam, hogy a nyílt adatok nemcsak természetükben különböznek a folyóiratcikkektől, hanem felhasználásuk is olyan akadályokat gördít elé, amelyek jóval összetettebbek annál, mint amilyeneket a (folyóiratcikkekhez való) nyílt hozzáférés terén kellett leküzdenünk. Éppen ezért van szükség arra, hogy a fentebb tárgyalt területek alakulását folyamatosan nyomon kövessük, még akkor is, ha velük kapcsolatban számos alapkérdés lényegét és néhány könyvtári szolgáltatás létét és jellemzőit már ismerjük.

Irodalmi hivatkozások

1. STEINEROVÁ, Jela. Ecological dimensions of information literacy. == *Information Research: An International Electronic Journal* [online], 15. (2010) 1., p. 1–10. ISSN 1368-1613. Hozzáférhető: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ912755.pdf> [Megtekintve: 2022.08.01.]
2. WEIGL, David M. [et al.]. The Vienna Philharmonic Orchestra's New Year's concerts: Building a FAIR data corpus for musicology. == *DLfM '22: Proceedings of the 9th International Conference on Digital Libraries for Musicology* [online]. New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 36–40. ISBN 978-1-4503-9668-4. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1145/3543882.3543892> [Megtekintve: 2022.08.01.]
3. Állásfoglalás a nyílt tudományról [online]. == A Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Hivatal honlapja. Szakpolitika és

- stratégia oldal. Feltöltve: 2021. 10. 15. Módosítás: 2022. 03. 23. Hozzáférhető: <https://nckfih.gov.hu/nyilt-tudomany> [Megtekintve: 2022.08.01.]
4. PASQUETTO, Irene V. – RANDLES, Bernadette M. – BORGMAN, Christine. On the reuse of scientific data. == *Data Science Journal* [online], 16. (2017) 1., p. 1–9. ISSN 1683-1470. Hozzáférhető: <http://doi.org/10.5334/dsj-2017-008> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 5. PANGRAZIO, Luci – SEFTON-GREEN, Julian. The social utility of 'data literacy'. == *Learning, Media and Technology* [online], 45. (2020) 2., p. 208–220. Print ISSN 1743-9884, E-ISSN 1743-9892. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1707223> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 6. VAN TUYL, Steven – WHITMIRE, Amanda L. Water, water, everywhere: Defining and assessing data sharing in academia. == *PLoS One* [online], 11. (2016) 2., e0147942. ISSN 1932-6203. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147942> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 7. ZILINSKI, Lisa D. – GOBENS, Abigail – BRINEY, Kristin. University data policies and library data services: Who owns your data? == *Bulletin of the Association for Information Science and Technology* [online], 41. (2015) 6., p. 32–34. ISSN 2373-9223. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1002/bult.2015.1720410613> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 8. KAIER, Christian [et al.]. Arqus Openness Position Paper [online]. == A Zenodo honlapja. Feltöltve: 2022.03.15. Geneve: CERN, 2013–. Hozzáférhető: <https://zenodo.org/record/5881903> [Megtekintve: 2022.07.11.]
 9. FAIR kutatási adatkezelés [online]. == Az Open Science honlapja. Debrecen: DEENK, 2022. Hozzáférhető: <https://openscience.hu/f-a-i-r-kutatasi-adatkezes/> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 10. HYNDMAN, Alan – GOODEY, Grey. What is the state of open data in 2020? It all starts with a good plan. == *The state of open data: Digital science report*. Cham: Springer, 2020. p. 17–21. ISBN 978-1-9993177-5-1. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13227875.v2> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 11. GOMEZ-DIAZ, Teresa – RECIO, Tomas. Research software vs. research data II: Protocols for research datadissemination and evaluation in the open science context. == *F1000Research* [online], 11. (2022) 117. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.12688/f1000research.78459.1> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 12. Sharing and reuse of health-related data for research purposes: WHO policy and implementation guidance [elektronikus dok.]. Geneva: WHO, 2020. 18 p. ISBN 978-92-4-004496-8. Hozzáférhető: <https://www.who.int/publications/item/9789240044968> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 13. POOLE, Alex H. The conceptual landscape of digital curation. == *Journal of Documentation* [online], 72. (2016) 5., p. 961–986. ISSN 0022-0418. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1108/JD-10-2015-0123> [Megtekintve: 2022. 07.11.]
 14. OSSWALD, Achim. Barrieren, Hemmschwellen und Gatekeeper. == PUTNINGS, Marcus – NEUROTH, Heike – NEUMANN, Janna, szerk. *Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement* [online]. Berlin: De Gruyter Saur, 2021. p. 277–297. (De Gruyter Praxishandbuch). Print ISBN 9783110653656, E-ISBN 9783110657807. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1515/9783110657807-016> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 15. MAJUMDER, Maimuna S. – MANDL, Kenneth D. Early in the epidemic: Impact of preprints on global discourse about COVID-19 transmissibility. == *The Lancet Global Health* [online], 8. (2020) 5., e627–e630. ISSN 2214-109X. Hozzáférhető: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30113-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30113-3) [Megtekintve: 2022.08.01.]
 16. NEYLON, Cameron [et al.]. Open scholarship and the need for collective action [elektronikus dok.]. Bristol: Knowledge Exchange, 2019. 100 p. Hozzáférhető: <https://zenodo.org/record/3454688> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 17. BLANCHETTE, Jean-François. Burdens of proof: Cryptographic culture and evidence law in the age of electronic documents. Cambridge (MA): The MIT Press, 2012. 288 p. Print ISBN 978-0262017510, E-ISBN 9780262301565. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262017510.001.0001> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 18. YOON, Ayoung – LEE, Yoo Young. Factors of trust in data reuse. == *Online Information Review* [online], 43. (2019) 7., p. 1245–1262. ISSN 1468-4527. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1108/OIR-01-2019-0014> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 19. BUCKLAND, Michael. Data management as bibliography. == *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* [online], 37. (2011) 6., p. 34–37. ISSN 2373-9223. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1002/bult.2011.1720370611> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 20. ZILINSKI, Lisa D. – NELSON, Megan S. Thinking critically about data consumption: Creating the data credibility checklist. == *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* [online], 51. (2014) 1., p. 1–4. ISSN 2373-9231. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1002/meet.2014.14505101107> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 21. FANIEL, Ixchel M. – KRIESBERG, Adam – YAKEL, Elizabeth. Social scientists' satisfaction with data reuse. == *Journal of the Association for Information Science and Technology* [online], 67. (2016) 6., p. 1404–1416. ISSN 2330-1643. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1002/asi.23480> [Megtekintve: 2022.08.01.]
 22. MONS, Barend. Data stewardship for open science: Implementing FAIR principles. New York: Chapman and Hall/CRC, 2018. 244 p. Print ISBN 9781032095707, E-ISBN 9781315380711

23. BUGAJE, Maryam – CHOWDHURY, Gobinda. Identifying design requirements of a user-centered Research Data Management System. == DOBREVA, Milena – HINZE, Annika – ŽUMER, Maja, szerk. Maturity and innovation in digital libraries. Cham: Springer, 2018. p. 335–347. ISBN 978-3-030-04256-1, E-ISBN 978-3-030-04257-8
24. BORGMAN, Christine. Big data, little data, no data: Scholarship in the networked world. Cambridge (MA): MIT Press, 2015. 416 p. ISBN 978-0262529914
25. PERRIER, Laure – BLONDAL, Erik – MACDONALD, Heather. The views, perspectives, and experiences of academic researchers with data sharing and reuse: A meta-synthesis. == PLoS ONE [online], 15, (2020), e0229182. E-ISSN 1932-6203 Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229182> [Megtekintve: 2022.08.01.]
26. BARCZAK, Gloria [et al.]. (2022) How open is innovation research? An empirical analysis of data sharing among innovation scholars. == Industry and Innovation [online], 29. (2022) 2., p. 186–218. Print ISSN 1366-2716, E-ISSN 1469-8390. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1080/13662716.2021.1967727> [Megtekintve: 2022.08.01.]
27. Z. KARVALICS László. Állampolgári tudomány és önkéntes erőforrásszerzés mint paradigmatis, szakpolitikai és menedzsment-kihívás [elektronikus dok.]. == Új Magyar Közigazgatás, 12. (2019) 1., p. 44–53. Hozzáférhető: https://kozszov.org.hu/dokumentumok/UMK_2019/1/05_tanulmanyok_Allampolgari_tudomany.pdf [Megtekintve: 2022.08.01.]
28. TOPHOF, Nora – TISCHLER, Maximilian. Data donation: better health and quality of life for all: Making a difference with data [online]. == A Data4Life Journal honlapja. Feltöltve: 2020.05.04. Potsdam: D4L data4life gGmbH, cop. 2022. Hozzáférhető: <https://www.data4life.care/en/library/journal/data-donation-in-medicine/> [Megtekintve: 2022. 07.11.]
29. Science Europe: Position statement on research information systems [elektronikus dok.]. Brussels: Science Europe, 2016. 7 p. Hozzáférhető: https://www.scienceeurope.org/media/qbzuyj2/se_positionstatement_ris_web.pdf [Megtekintve: 2022.07.11.]
30. MATERSKA, Katarzyna. Research information management in the context of open science. == Zagadnienia Informatyki Naukowej – Studia Informacyjne [online], 57. (2019) 1A, p. 37–45. ISSN 0324-8194, E-ISSN 2392-2648. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.36702/in.13> [Megtekintve: 2022.08.01.]
31. DEMPSEY, Lorcan. Library collections in the life of the user: Two directions. == LIBER Quarterly [online], 26. (2017) 4., p. 338–359. ISSN 2213-056X. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.18352/lq.10170> [Megtekintve: 2022.08.01.]
32. DAY, Annette. Research information management: How the library can contribute to the campus conversation. == New Review of Academic Librarianship [online], 24. (2017) 1., p. 23–34. Print ISSN 1361-4533, E-ISSN 1740-7834. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1080/13614533.2017.1333014> [Megtekintve: 2022.08.01.]
33. STVILIA, Besiki – WU, Shuheng – LEE, Dong Joon. Researchers' uses of and disincentives for sharing their research identity information in research information management systems. == Journal of the Association for Information Science and Technology [online], 69. (2018) 8., p. 1035–1045. ISSN 2330-1643. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1002/asi.24019> [Megtekintve: 2022.08.01.]
34. AZEROUAL, Otmene – SCHÖPFEL, Joachim. Quality issues of CRIS data: An exploratory investigation with universities from twelve countries. == Publications [online], 7. (2019) 1., p. 1–18. ISSN 2304-6775. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.3390/publications7010014> [Megtekintve: 2022.08.01.]
35. CARR-WIGGIN, Merran [et al.]. Implementing a Current Research Information System (CRIS) in Canada [elektronikus dok.]. == Proceedings of the IATUL Conferences 2019. Paper 3. (Purdue e-Pubs). West Lafayette (IN): Purdue University, [13] p. Hozzáférhető: <https://docs.lib.purdue.edu/iatul/2019/value/3/> [Megtekintve: 2022.07.11.]
36. A Research Data honlapja. Data Champions oldal [online]. Cambridge: University of Cambridge, cop. 2022. Hozzáférhető: <https://www.data.cam.ac.uk/intro-data-champions> [Megtekintve: 2022.07.11.]
37. LENCSÉS Ákos. A Nyílt Tudomány Bajnokai programról bővebben [blogbejegyzés]. == Instantscience blog. Élet a tudomány 2.0-ban: Open science kategória. Feltöltve: 2021. 10. 06. Hozzáférhető: <https://instantscience.hu/2021/10/06/anyilt-tudomany-bajnokai-programrol-bovebben/> [Megtekintve: 2022.07.11.]
38. ROD, Alisa B. – ISUSTER, Marcela Y. – CHANDLER, Martin. Love Data Week in the time of COVID-19: A content analysis of Love Data Week 2021 events. == The Journal of Academic Librarianship, 47. (2021) 6., 102449. ISSN 0099-1333. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102449> [Megtekintve: 2022.08.01.]
39. International Love Data Week 2022.02.04–18. [online]. == Az Open Science honlapja. Debrecen: DEENK, 2022. Hozzáférhető: <https://openscience.hu/events/love-data-week/> [Megtekintve: 2022.08.01.]
40. VAN GEND, Thijmen – ZUIDERWIJK, Anneke. Open research data: A case study into institutional and infrastructural arrangements to stimulate open research data sharing and reuse. == Journal of Librarianship and Information Science, 54. (2022) Online first. ISSN 0961-0006, E-ISSN 1741-6477. Hozzáférhető: <https://doi.org/10.1177/09610006221101200> [Megtekintve: 2022.08.01.]

(Beérkezett: 2022. augusztus 3.)