

Virágos Márta

Open Science a könyvtárban: könyvtáros kompetenciák újraértelmezése

A tudományos kommunikációhoz és a nyílt hozzáférésű publikáláshoz kapcsolódóan a könyvtári tevékenységek jellemzően négy csoportba tartoznak: tudományos kiadói szolgáltatások, nyílt hozzáférésű repozitóriumi szolgáltatások, szerzői jogi kérdésekre irányuló tanácsadás és a tudományos források értékelése. A könyvtárosoknak átfogó perspektívával és tudással kell rendelkezniük a hagyományos és nyílt hozzáférésű disszeminációs modellekről, illetve naprakésznek kell lenniük a változó kommunikációs kérdésekben. A nyílt tudomány megerősödésével fontos vizsgálni azt is, hogy hogyan módosulnak a könyvtárosi szerepkörök és milyen kompetenciák szükségesek ahhoz, hogy a változó kutatástámogatási igényekre a könyvtárosok eredményesen tudjanak reagálni.

Tárgyszavak: nyílt kutatás; nyílt hozzáférés; repozitórium; kiadás; szerzői jog; tudományos kutató; könyvtár

Bevezetés

Az új technológiák jelentősen átformálták a kutatási eredmények disszeminációjának módszereit. A tradicionális publikálási formák mellett megjelent számos olyan kezdeményezés, amely új alapokra helyezi a tudományos közzétételi folyamatot és a kutatói teljesítmény minősítését. A kezdeményezés sikerét nemcsak az információs technológia óriási fejlődése segíti, hanem azok a nemzetközi kutatói, intézményi és kutatásfinanszírozói politikák, amelyek a nyílt hozzáférés és a nyitott tudomány elveit szorgalmazzák és tartják követendőnek az európai tudományos régióban.

Nyílt hozzáférés-nyílt tudomány (Open Access-Open Science)

Az Open Access (OA, nyílt hozzáférés) a kutatási eredmények azonnali, ingyenes, online elérését, valamint a szóban forgó anyagok újszerű felhasználását jelenti. A kutatási eredmények pénzügyi, jogi és technikai akadályoktól független elérése jelentős gazdasági, társadalmi és oktatási előnyökkel jár. Az Open Access lehetővé teszi a kutatás integrálását a globális információáramba, növeli hatását és elismertségét, új együttműködések és partnerségek eredményez. A közpénzen finanszírozott kutatások eredményeinek nyílt hozzáféréssel növekszik azok társadalmi hatása, és egyben a befektetések hatékonyabb megtérülését is eredményezi.

Az eredményekhez való ingyenes hozzáféréseken túl a nyílt hozzáférés az intézmények kutatásainak láthatóságát (ezzel hatását, idézhetőségét) maximalizálja.

A napjainkra globális mozgalommá vált Open Access hivatalosan 2001–2002-ben a *Budapest Open Access Initiative* révén hazánkban kezdődött. A Max Planck Intézet által kezdeményezett Berlini Deklarációt a világ közel 700 tudományos intézményének vezetője írta alá az elmúlt két évtizedben. A Directory of Open Access Journals (DOAJ) honlap legfrissebb adatai alapján a regisztrált folyóiratok száma meghaladja a 14 ezret, és az elérhető cikkek száma több mint négy és fél millió. A nyílt elérést biztosító repozitóriumok száma pedig mára már eléri a nyolcezret.

„Az európai digitális menetrend” 2.5.2 fejezete (Az IKT-innováció ösztönzése az egységes piac adta lehetőségek kiaknázásán keresztül) kifejti: „A tudásátadással kapcsolatos tevékenységek számára hatékony irányítást és megfelelő pénzügyi eszközöket kell biztosítani, és a közpénzből finanszírozott kutatások eredményeit (tudományos adatokat és értekezéseket) széles körben, szabadon hozzáférhető publikációk formájában közzé kell tenni.” Az „*Innovatív Unió*” kiemelt kezdeményezés szintén tartalmaz olyan cikkelyt, melynek értelmében a lehető legnagyobb mértékben nyilvánosan is szabadon hozzáférhetővé kell, hogy váljanak a közfi-

nanszírozásból (Keretprogramok) végzett kutatások eredményei. [1]

Az elmúlt években több száz kutatásfinanszírozó intézmény, kutatóintézet és egyetem fogalmazott meg olyan irányelveket és szabályzatokat, melyek a támogatott kutatások eredményeit tartalmazó publikációk nyílt elérésére irányulnak. A 7. Keretprogram során az Európai Tanács *Open Access Pilot* programjával bizonyította a mozgalom jelentőségét az Európai Kutatási Térség létrehozása szempontjából. [2] A kísérlet során az Európai Tanács hét kutatási terület kedvezményezettjei számára kötelezővé tette a támogatott kutatások eredményeit közlő publikációk végleges kéziratának nyílt hozzáférését. A Tanács ilyen módon kívánta biztosítani a finanszírozott kutatások eredményeinek legszélesebb és leghatékonyabb disszeminációját, és ezzel egyidejűleg növelni az Unió kutatás-fejlesztési befektetéseinek hatékonyságát. Számos elvégzett és publikált mérés bizonyítja, hogy az azonnali nyílt hozzáférés felgyorsítja a tudományos kommunikációt, valamint idő- és erőforrás-megtakarítást eredményez a párhuzamos kutatások kiküszöbölésével.

Az Európai Unió több más kezdeményezése is az OA elveinek érvényesítését szolgálja:

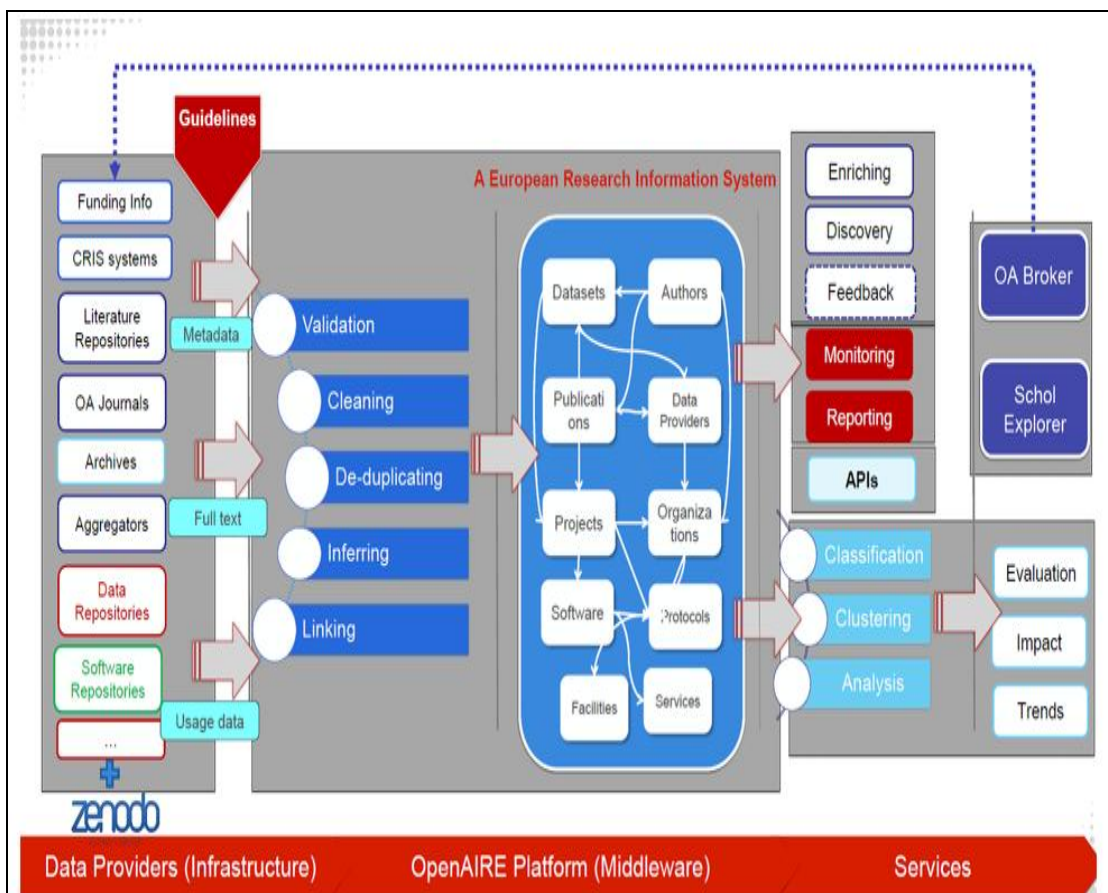
- Az Európai Kutatási Tanács Tudományos Tanácsa 2006 decemberében kiadott *Open Access Nyilatkozatában*, valamint a 2007 decemberében megjelent *Útmutatóban* a kutatási eredmények széles körű disszeminációja mellett hangsúlyozza a lektorálás jelentőségét a minőségi tudományos eredmények szétsugárzásában. [3]
- Az Európai Kutatási Tanács (ERC, European Research Council) és az EURAB (European Research Advisory Board) open access politikát dolgozott ki, mely az ERC esetében kötelező, míg az EURAB-nál ajánlásként szerepel.
- A 48 ország intézményeit összefogó Európai Egyetemek Szövetsége (EUA, European University Association) már 2008 márciusában a nyílt hozzáférésre vonatkozó ajánlásokat fogadott el, melyben javasolja tagintézményeinek intézményi repozitóriumok működtetését, s ezek tartalmi feltöltésére vonatkozó kötelező rendeletek kialakítását. A szövetség legfrissebb ajánlását a kutatási adatok etikus használatáról 2017-ben jelentette meg. [4]
- Az Európai Unió egyik legjelentősebb – a könyvtárakat érintő – projektje az OpenAIRE (Open Access Infrastructure for Research in Europe), amely az európai országok összefogásában létrejött Open Access program és az európai kutatói

kiadványokhoz való nyílt infrastruktúra általános és egységes kialakítását célozza meg kutatók, vállalkozások és valamennyi európai uniós polgár számára.¹ Az OpenAIRE program már a harmadik szakaszában van (OpenAIRE Plus, OpenAIRE Advance és több kapcsolódó projekt is fut már, mint az OpenAIRE Connect és az OpenAIRE2020) [5]. A kiépítésre kerülő infrastruktúra elemeit a következőkben határozták meg (1. ábra):

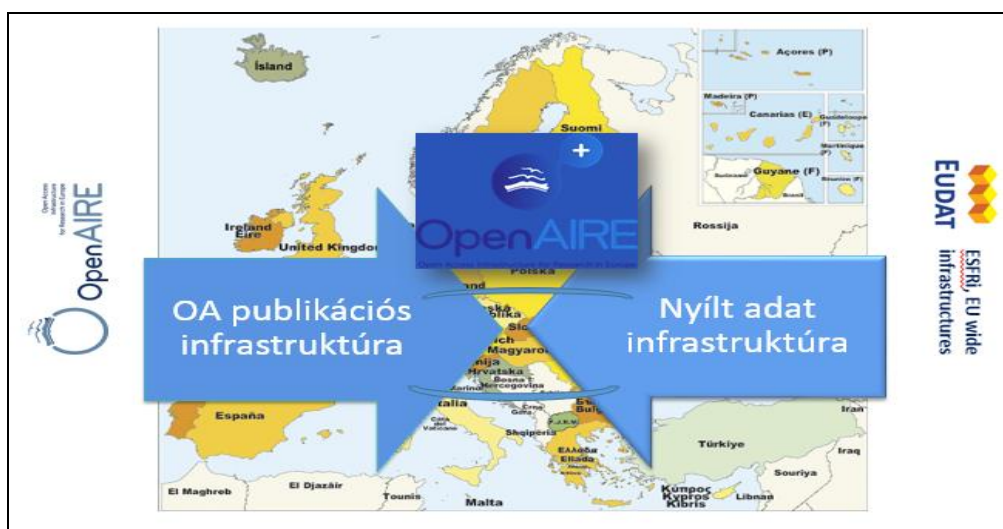
1. Hálózat: helpdesk és információszolgáltatási hálózat az azonosításhoz, feltöltésekhez és az archiválás megkönnyítésére.
 2. Szolgáltatás: európai repozitóriumhálózat kiépítése, valamint központi portál és repozitórium létrehozása az „árva” művek számára.²
 3. Kutatás: kutatási adathalmazok kezelésére alkalmas adatmodellek kialakítása kutatói közösségek bevonásával.
 4. Fenntarthatóság: olyan infrastruktúra és szolgáltatás hálózat kialakítása, melynek hosszútávú fenntarthatósága biztosított.
- Az OpenAIRE projektet gyakorlatban bonyolító Nemzeti Helpdesk Pontok (NOAD-ok) – Magyarországon ezt a feladatot a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtára végzi – információs és tájékoztató központokként működnek a folyamatban. Legfontosabb feladataik:
 - Kapcsolattartás és kommunikáció: minisztériumok, finanszírozó testületek, intézmények, kutatók.
 - Egyeztetés nemzeti politika és infrastruktúra alapján.
 - Helpdesk feladatok: útmutatók, GYIK, fordítások.
 - Kutatási adatkezelés támogatása.
 - Nemzeti finanszírozás integrálása.
 - Gold OA pilot támogatása nemzeti szinten.
 - Az OpenAIREPlus program, amely 2012-től indult és 2 és fél évre szól fő céljaként az OA publikációk kutatási adatokkal történő összekapcsolását tűzte ki. Ehhez fontos lépésnek tekintette a kutatási adatmenedzsment irányelveinek tisztázását és a már elindult jó gyakorlatok közvetítését az OpenAIRE közösségekhez ahogy ez bemutatásra kerül a 2. ábrán.
 - A nemzeti erőforrás-kezelő szerveknél is hamar felvetődött a nyílt hozzáférés kérdése: egyrészt abból a célból, hogy az általuk finanszírozott kutatások eredményei a lehető legszélesebb közönség számára legyenek elérhetők, másrészt szerették volna feloldani a régi publikálási modell kettős finanszírozási rendszerének visszasságát. Ebben a rendszerben ugyanis az adófizetők

pénzből finanszírozott kutatások eredményeinek publikálásáért is fizetni kellett, majd ezekhez a kutatási eredményekhez a támogatott intéz-

mények/kutatók a folyóirat-előfizetések révén jutottak hozzá.



1. ábra Az OpenAIRE hálózati felépítése.
 Forrás: <http://www.OpenAIRE.eu>



2. ábra OpenAIRE kutatási adatmenedzsment iránya
 Forrás: www.opainaire.eu

- A HORIZON 2020 programban már általános az az elv, hogy a támogatásban részesülő projektnek biztosítani kell a publikációhoz való ingyenes nyílt hozzáférést. A kedvezményezetteknek a nyomtatásban megjelenő publikációt vagy a végző kéziratot elektronikus formában hozzáférhetővé kell tenni egy repozitóriumban és biztosítani kell hozzá a nyílt hozzáférést az OA elvei szerint.³ A hazai kutatókra vonatkozó előírásokról a MTA Könyvtár és Információs Központ honlapjáról lehet a leggyorsabban tájékozódni (<http://openaccess.mtak.hu/index.php/szerzokne/k/mta-open>). Az Open Access eseményeiről naprakész információt pedig a <https://oa2020.org> honlapról lehet szerezni valamint a DEENK által működtetett <https://openscience.hu> honlapról.

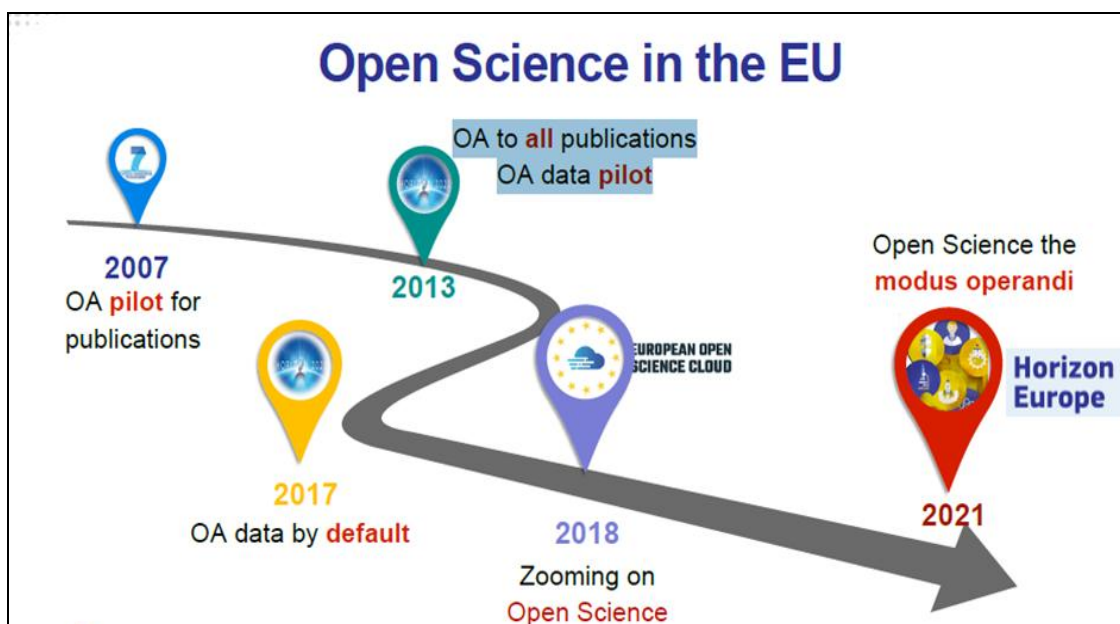
Nyílt tudomány – Open Science

2019. szeptemberében Budapesten rendezték meg már harmadik alkalommal a Nemzeti Open Science Workshopot, ahol az érdeklődők megismerkedhettek a nyílt hozzáférésű tudománnyal kapcsolatos aktualitásokkal, a 21. századi tudományos kommunikáció változásaival, és lehetőség nyílt a hazai szakemberek számára érdemi eszmecserére. Az OpenAIRE Advance projektvezetője *Natalia Manoli* az alábbi dián foglalta össze az Open Access európai történetét (3. ábra).

Az Open Science, vagyis a nyílt tudomány⁴ napjaink egyik legaktuálisabb témája, de hogy pontosan mit is értünk a fogalom alatt, az értelmezés és felfogás kérdése. A kifejezés háttérében az a nemes szándék áll, hogy a nyilvánosság számára hozzáférhetővé kell tenni a tudományos információkat a kutatási folyamat minden egyes szakaszában, az adatgyűjtéstől kezdve az eredmény végleges publikálásig engedélyezve az újrahasonosítást, a reprodukálást, a terjesztést. Tehát beletartozik az adatok, forráskódok és módszerek megosztása, a szakmai bírálóat átláthatósága, a publikációhoz való nyílt hozzáférés és tudományos felvilágosítás. A Wikipedia a nyílt tudomány hat lényeges elemét különíti el: nyílt adatok, nyílt források, nyílt módszerek, transzparens lektorálás, nyílt hozzáférés.

Az Európai Unió hivatalos meghatározása szerint: *A tudományos kutatás új megközelítése, amely együttműködésen és a digitális technológiákon és kollaborációs módszereken alapuló tudásterjesztésen alapul.*⁵

Az OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) gazdasági szempontból közelíti meg a nyílt tudományt: *„elsődleges cél a közpénzből támogatott kutatási eredmények – publikációk és kutatási adatok – elérhetővé tétele digitális formában korlátozások nélkül vagy minimális korlátok mellett.”*⁶



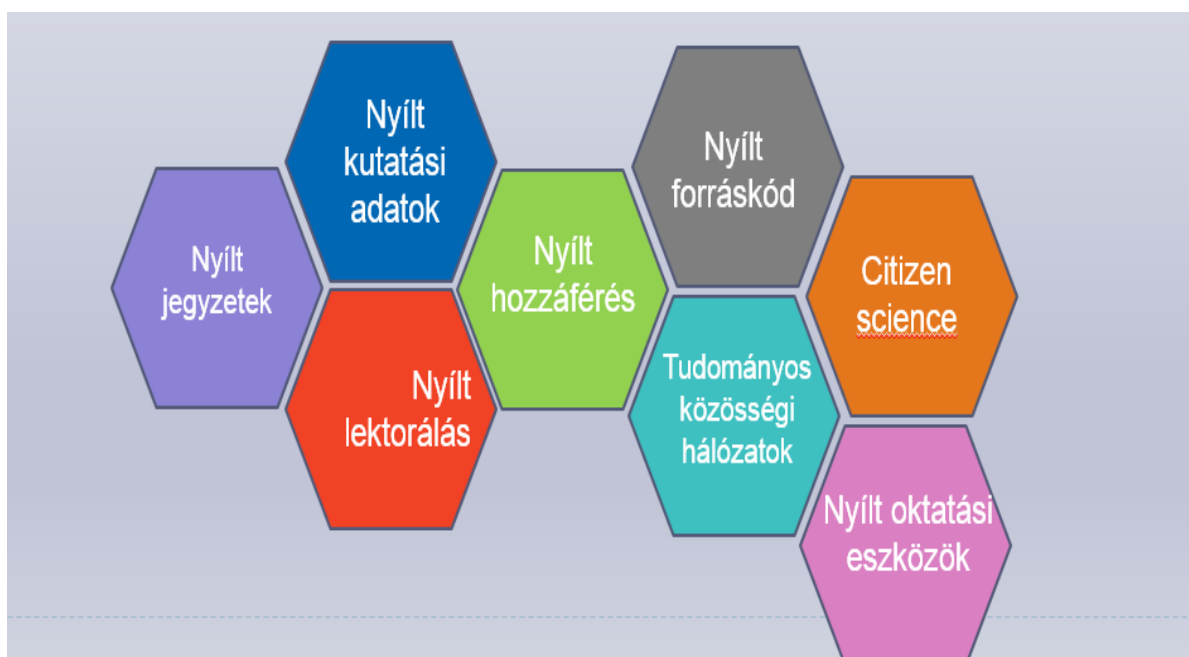
3. ábra Open Science fejlődése az Erópai Unióban

Forrás: Natalia Manola: The European Open Science Cloud. Hungarian National Open Science Conference | September 12, 2019 | Budapest

Szakmai körökben a nyílt tudomány fogalmát gyűjtőfogalomként használják: magába foglal minden olyan kezdeményezést, melynek célja a kutatási folyamat bármelyik szakaszához tartozó tudományos eredmények (források, módszerek, eszközök) megosztásának elősegítése. Így a nyílt tudomány fogalmához tartozik a nyílt hozzáférésű publikálás/open access, nyílt forráskódú software/open source, nyílt adatkezelés/open data, nyílt lektorálás/open peer review, nyílt hozzáférésű könyvpublikálás, citizen science, mint ahogy a 4. ábrán is látható. Tudománypolitikai szempontból elsődleges célja, hogy növelje a tudományos kutatások eredményeinek megoszthatóságát a tudományos közösségen belül, fokozza láthatóságát a nagyközönség számára, érvényesítve ezzel a társadalomnak azt az igényét, hogy a civilek is részt tudjanak venni a számukra érdekes kutatásokban.

A nyílt tudomány legfontosabb ismérvei: átláthatóság, teljes hozzáférhetőség, szabad elérhetőség és az ingyenesség. A kutatási adatokhoz való nyílt hozzáférés például alapjában változtathatja meg egy-egy tudományterület helyzetét és pozitív értelemben jelentős felpezsdülést okozhat. De komoly

kérdésként merül fel az adatok hosszú távú hozzáférhetőségét biztosító megoldások pénzügyi költsége. A szabad forráskódú ingyenes szoftverek használata korábban jelent meg az OA mozgalomnál, de csak az utóbbi néhány évben beszélnek előnyeiről a kutatásban: többen vehetnek részt a fejlesztésében, a hibákat jobban megtalálják és az eredmények jobban összehasonlíthatók lesznek. A nyílt lektorálás kérdése (Open Peer Review) szintén pozitív eredményeket hozhat a tudományos publikálás folyamatában. Egyrészt jobban biztosítható az átláthatóság, csökkenthető az elfogultság, tévedés. Nem könnyű kérdés, mert egyrészt a bírálók nem kapnak fizetést a folyóiratoktól, és sok időt vesz el a kutatóktól. Megoldást jelenthetne, ha a bírálati tevékenység bekerülne a kutatói értékelési rendszerbe. Az nyílt tudomány egyik elemeként szerepel a civil (vagy közösségi) tudomány mozgalom, amely egyszerre szolgálja a tudomány népszerűsítését és tudományos kutatási feladatok elvégzését (5. ábra). Lehetővé teszi az érdeklődő amatőrök bekapcsolódását a tudományos kutatás világába sokszor meglepően eredményesen segítve egy-egy tudós munkáját.⁷



4. ábra Az Open Science elemei

Forrás: Szerző saját szerkesztése a <https://fosteropenscience.eu> alapján



5. ábra Példák nyílt adat projektekre.

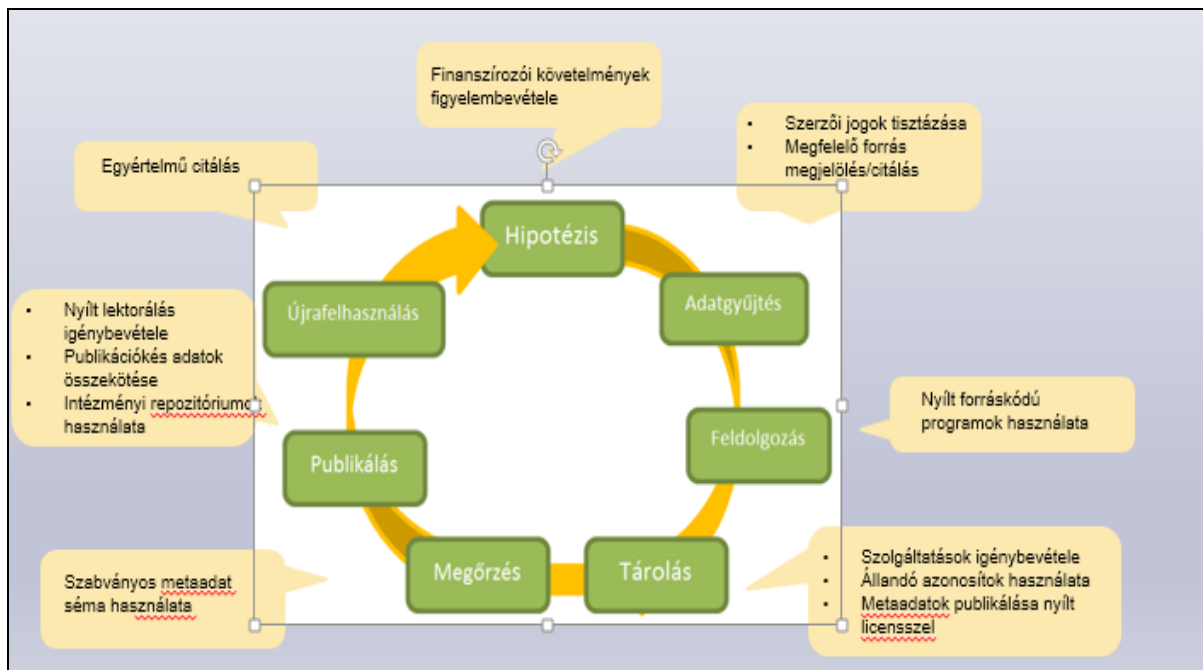
Forrás: <https://scistarter.org>

A kutatási adatok kezelése és nyílt hozzáférés biztosítása mellett szóló szakmai érvek:

- A kutatás láthatóságának növelése: a nyílt hozzáférésű repozitóriumba való feltöltés esetén növekszik, illetve nyomon követhető az adatok újrafelhasználása.
- Időtakarékos megoldás: az adatkezelés megtervezésével és implementálásával hosszú távon időt takarít meg a kutató.
- Egyszerűbbé teszi a tevékenységet: a saját weboldalon elhelyezett kutatási adatokkal ellentétben a repozitórium elhelyezés esetén a kutatónak nem kell az adatok hozzáféréssel kapcsolatos kérdésekkel foglalkoznia.
- Adatok megőrzése: a repozitórium elhelyezés biztosítja a hosszú távú megőrzést.
- Kutatási hatékonyság növekedése: az adatok folyamatos dokumentálása a kutatási folyamat során elősegíti az adatok értelmezését és más kutatók általi könnyebb felhasználást.
- Dokumentálás: biztosítja az adatok integritását és az adatok megfelelő leírását.

- Pályázati követelmények: egyre több finanszírozó testület követeli meg, hogy az általuk finanszírozott kutatás során összegyűlt adatokat a kutatók repozitóriumokban tárolják.
- Elősegíti az új felfedezéseket: az adatok nyílt elérése segíti, hogy az adatokat ne minden kutató maga gyűjtse magába foglalva a duplikált adatok létrejöttének lehetőségét.
- Open Access támogatása: a kutatók egyre informáltabbak a tudományos kommunikáció változásaival kapcsolatban és így növekszik a nyílt hozzáférés mozgalom támogatottsága is.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a nyílt tudomány a nyitottság elvét rávetíti az egész kutatási életciklusra támogatva a kollaborációt és az eredmények megosztását a kutatási folyamat elejétől előrevetítve azt a rendszerszintű átalakulást, amely megváltoztatja a tudomány és a kutatás módszerét (6. ábra).



6. ábra **Kutatási életciklus.**
Szerző saját szerkesztése

Nyílt kutatási adatok

A kutatási adatok megosztásának kérdése sok vitát kavart és kavar a szakmai világban és jóval lassabb elfogadásra számíthatunk, mint a publikációk nyílt hozzáféréseinek esetében. *Christine Borgman*⁸, a neves amerikai tudós számos publikációjában foglalkozik a kérdéssel. Összefoglalóan állapítja meg, hogy az adatokban gazdag világban szemben rendkívül nagy a várakozás nemcsak a tudományos körökben, de az üzleti és a civil világban is a legkülönbözőbb témákban: új orvosi eljárások, új gyógyszerek felfedezése, környezetünk védelme vagy új kulturális és történelmi ismeretek feltárása. Az adatok átadása és a kollaboráció már eddig is számos új modell és tudományág létrejöttét eredményezte (mint például asztroinformatika, bioinformatika, digitális bölcsészet).

Jim Gray, a Turing díjas informatikus ezt a jelenséget „kiterjesztett tudománynak” (*enhanced science* vagy *eScience*) nevezte, amit az jellemez, hogy az elmélet megalkotása, a kísérletezés és a szimuláció is hozzátartozik a publikációhoz, ami eddig külön vált tőle. Gray a tudománytörténet negyedik paradigmájának nevezte a folyamatot. A kutatási eredmények reprodukálhatósága és az adatok újrafelhasználhatósága azért is merült fel élesen az utóbbi években, mert különféle szakterü-

leteken több vizsgálatot is végeztek arra vonatkozóan, hogy hamis adatok és pontatlan kísérleteket publikáltak, és sokszor nem tudták a kutatók elővárársolni vagy reprodukálni az elvégzett kísérletek adatait. Amennyiben a megjelentetett cikkben hivatkozott adatok és az azokat elemző eljárások nyilvánosak, akkor azt akár már a bírálati folyamatban lehet ellenőrizni.[6]

Az adathamisítás megakadályozására és a közpénzek jobb hasznosulása érdekében a nagy kutatásfinanszírozó szervezetek az USA-ban és Európában is az utóbbi években nyomást gyakorolnak a kutatókra az adatok megosztása érdekében. Példaként csak az Open Research Data Pilot (ORD)⁹ programot említjük, amely azt mondja ki, hogy a 2017 januárjától indult támogatott pályázatok automatikusan az ORD részei. A pályázóknak kötelezően készíteni kell adatmenedzsment-tervet az indulástól számított fél éven belül. Az adatokat vagy saját intézményi adatrepozitóriumban vagy az Európai Unió által támogatott központi repozitóriumban a ZENODO-ban kell elhelyezni.¹⁰ A Zenodo az OpenAIRE és a CERN együttműködéséből jött létre, kutatási adatok nyílt hozzáférésű gyűjteménye több tudományterületről.

Tim Berners-Lee, a WWW alapítója a nyílt adatok értékelésére egy ötös skálán alapuló értékelési

rendszer javasol. A maximális öt csillag eléréséhez az adatoknak:

- elérhetőnek kell lenniük a weben, és nyílt licenccel kell használniuk,
- strukturált adatok formájában kell lenniük,
- nem jogvédelem formátumban kell szerepelniük,
- URI-kat kell használniuk azonosítóként, és
- hivatkozniuk kell más adatforrásokra (7. ábra).
- Intézményi vagy tudományterületi repozitóriumban tárolt adatok biztosítják a hosszú távú megőrzést;
- adattárolási szabványok használatával az adatcseré biztosítása megoldott.

Megosztott adatok jellemzői:

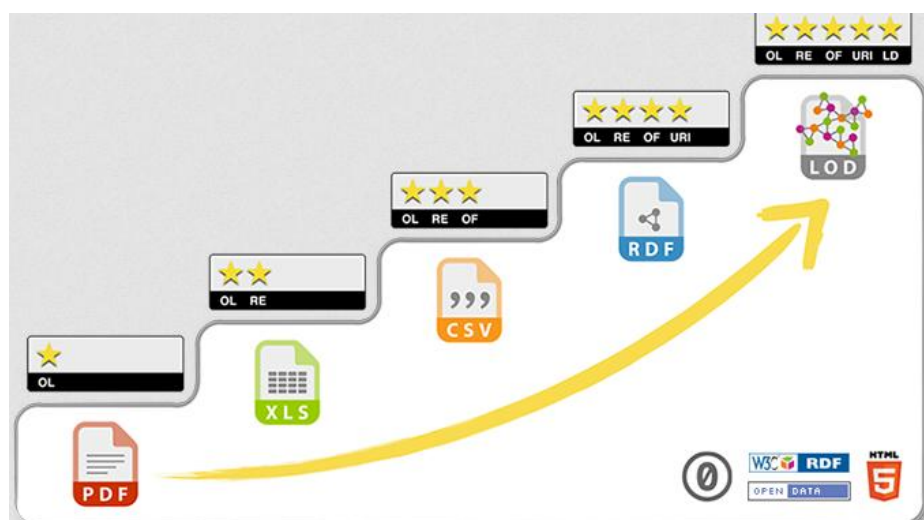
- a cikkekhez be lehet linkelni az adatokat (embedded publication),
- elősegíti az átláthatóságot (az adathamisítást meg lehet akadályozni),
- csökkenti a tudományos kutatás költségeit (nem kell megismételni drága kísérleteket),

- hatásosabbá és láthatóbbá válnak a tudományos eredmények, és
- növeli a tudós elismertségét.

A megbízható adatok jellemzői:

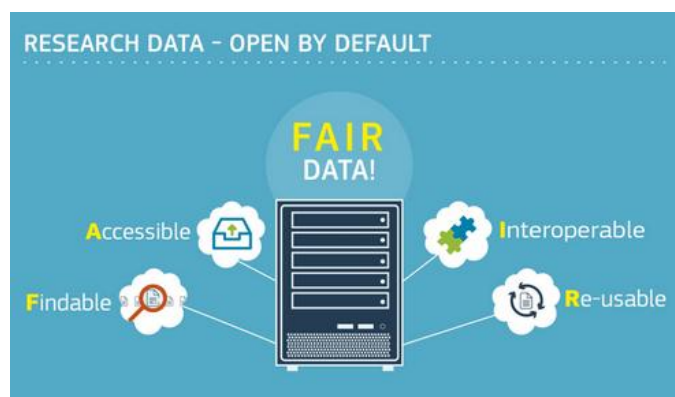
- az adatok, mint kutatási eredmények kritikai ellenőrzésen esnek át,
- az adatok pontosan leírta a felhasználók számára jól értelmezhetőek,
- a közösen épített és adatgyűjtemények esetében a hibák jobban felfedezhetőek,
- az adatok újrahasznosításával megvalósulhat az adatok és a belőlük korábban levont következtetések, újabb, vagy átfogóbb tudományos kiértékelése,

A nyílt kutatási adatokra vonatkozó másik nagyon fontos alapelv, a FAIR néven elfogadott 4 jellemző: kereshető, hozzáférhető, interoperábilis, újrafelhasználható (8. ábra).



7. ábra Tim Berners-Lee „5-Star” Adat modellje

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:5-star_deployment_scheme_for_Open_Data.png



8. ábra FAIR Data Forrás: <https://www.openaire.eu/how-to-make-your-data-fair>

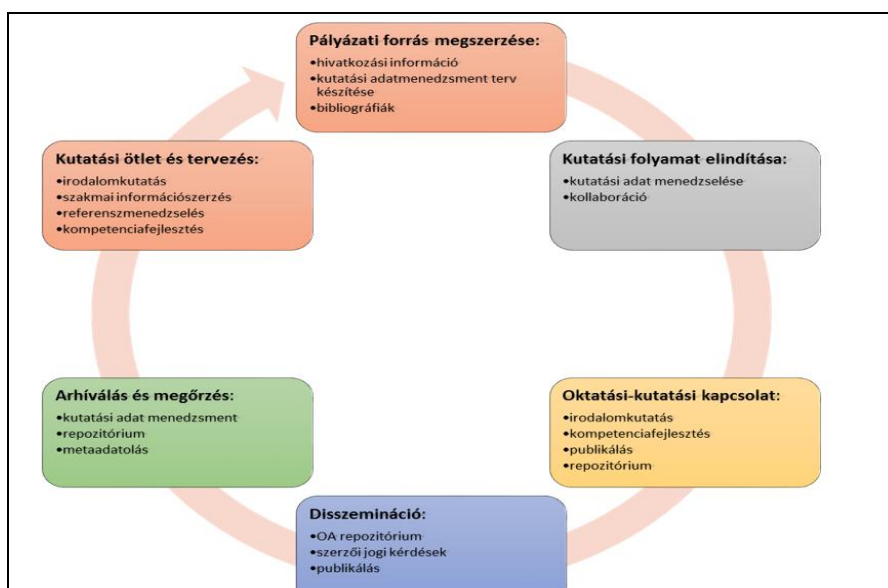
A kutatási adatok felértékelődése a könyvtárakat is új szerepbe állította. Számos, kutatási adatok kezelésére, tárolására, archiválására, publikálására szolgáló szoftvert fejlesztettek az idők során, és ezek kezelésére sok egyetemen, kutatóintézetben a könyvtár vállalkozott. Emellett az ezzel foglalkozó szakemberek kommunikációját és együttműködését előmozdító szervezetekben (például Research Data Alliance, re3data, DataCite, Force11) ott találjuk a könyvtárosokat. Nem beszélve a könyvtáros szakmai szervezetekről (LIBER=*Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche*, COAR=*Coalition of Open Access Repositories*), melyek kezdeményezői és aktív résztvevői az Open Access és Open Science mozgalomnak és programoknak. A könyvtárosok aktív részvétele az adathalmazok leírásában és kezelésében természetes, hiszen a szakma a dokumentumok leírására strukturált, szabványos szerkezetet használ, tehát a sémák megfelelő alkalmazása a kutatási adatokra elsősorban, egy – egy tudományterület megfelelő ismeretét követeli, valamint a tudományágra jellemző kutatási adatok szerkezetének megértését.

Népes azoknak a szakmai publikációknak, irányelveknek a száma, amelyek a tudományos könyvtárak lehetséges szerepeit mutatják be a kutatási folyamatban (9. ábra).

A kutatási életciklus egyes fejezeteiben eddig is természetes módon vettek részt a könyvtárak. Kutatási tartalomszolgáltatóként beszerzik és a megfelelő jogosultságokkal, jogtisztán módon elér-

hetővé teszik az oktatáshoz/kutatáshoz szükséges vásárolt és helyben előállított nyomtatott és elektronikus dokumentumokat. A magas színvonalú és tudományos értékkel bíró tartalmakhoz való permanens hozzáférés biztosítása a könyvtárakkal szemben támasztott első számú követelmény.

A kutatás tervezési fázisában a könyvtár szerepe kiegészül a kutató részére nyújtott irodalomkutatással, kompetenciafejlesztéssel és tréningekkel (open-access tartalmak, folyóiratok népszerűsítése). A magyar egyetemi közegben még elvétve fordul elő, hogy kutatócsoportok bevonják a könyvtárat a pályázatírás, a pályázati forrás megszerzésébe. Brit és német egyetemeken a sikeres pályázatírási folyamat lebonyolításához aktívan bevonják a szakterülethez értő könyvtárosokat, akik megfelelő tudással és kompetenciával rendelkeznek a kutatási adatmenedzsment területén, így részt tudnak venni a kutatási adatmenedzsment-terv elkészítésében, majd eredményes lebonyolításában. Ez különösen lényeges a könyvtár fontosságának újraértékeléséhez, hiszen a könyvtáros és a kutató ismét személyes kapcsolatba kerül, ami a digitális tartalomszolgáltatás elterjedésével szinte teljesen megszűnt, hiszen a kutató a laborjából és otthonról is elért minden információforrást. A tanszékekkel és a kutatócsoportokkal kiépülő szorosabb kapcsolat azért is fontos, hogy a könyvtár képes legyen önmaga számára is meghatározni, milyen segítséget tud a kutatók számára nyújtani, és ehhez milyen új kompetenciákra lesz szüksége a munkatársaknak.



9. ábra Könyvtárak lehetséges szerepei a kutatási folyamatban. Szerző saját szerkesztése

A publikálási folyamatban a könyvtárak tanácsadói tevékenységet tudnak folytatni az egyéni szerzői jogok, a kiadói politikák és az egyetem szellemi tulajdonjogokra vonatkozó szabályzata összehangolása érdekében. Ezzel tudják segíteni az egyéni és intézményi publikálási stratégiák és a nyílt hozzáférés, a nemzetközi láthatóság és hatás közötti ellentmondás feloldását. Több egyetemen is a könyvtár támogatja és szervezi az intézmény kiadói tevékenységét. Így például elektronikus folyóiratkiadási alkalmazást működtetnek (Open Journal System), beszerzik a kiadáshoz szükséges technikai azonosítókat (ISBN, ISSN, DOI etc.), és kiadókcal kapcsolatos szerzői jogi tanácsadást végeznek.

A kutatási eredmények disszeminációjában és archiválásában az egyetemi könyvtárak a hagyományos bibliográfiai tevékenységet integrálták az elektronikus archívumokba. Ezek az intézményi repozitóriumok nemzetközi technológiai és metadatszabványoknak megfelelően kerülnek kialakításra és működtetésre és nagyon sokféle dokumentum tárolására alkalmasak, teljesítve anyaintézményük igényeit. Így a könyvtárak különféle gyűjteményeket hozhatnak létre és szolgáltathatnak a repozitóriumon belül: oktatói-kutatói publikációk, hallgatói szakdolgozatok, doktori disszertációk, egyetemtörténeti dokumentumok, digitalizált könyvtári anyagok és kutatási adathalmazok stb.).

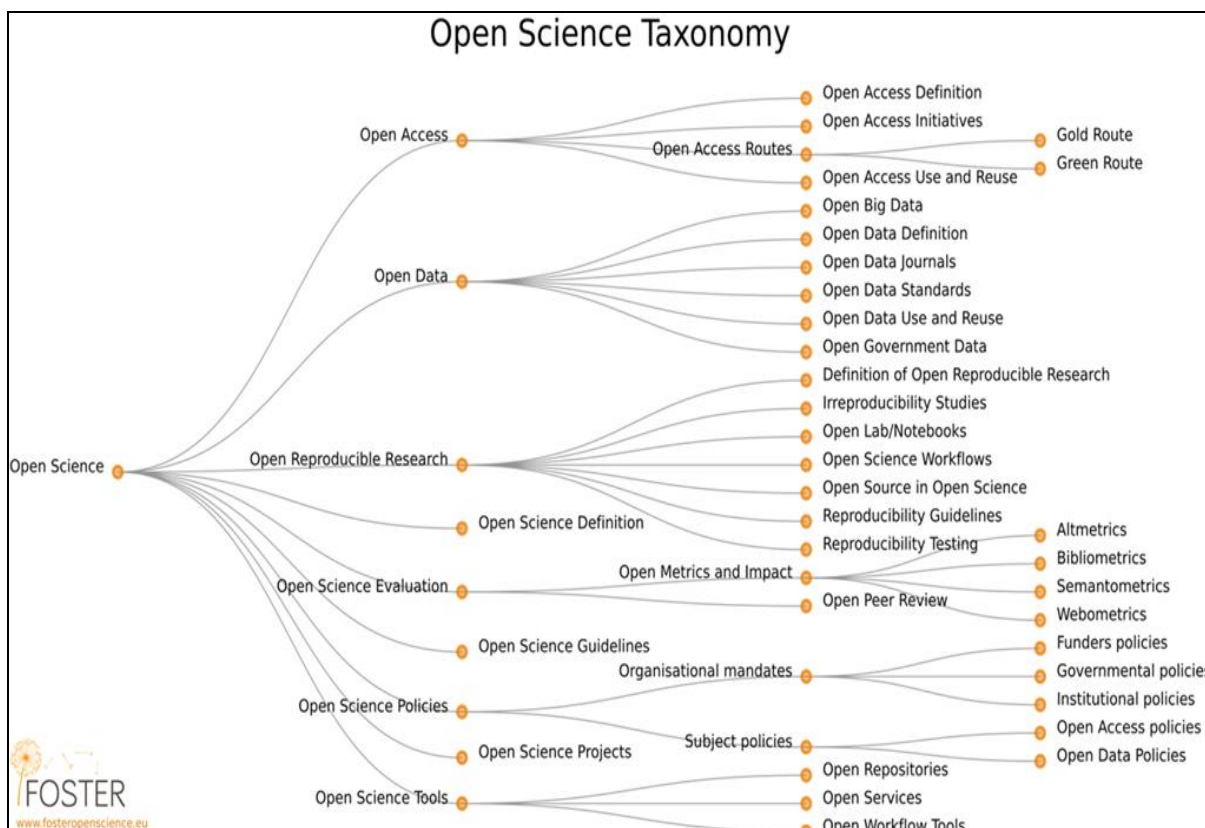
A tudományometriai tevékenység kiterjed az intézményhez köthető kutatók publikációinak a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) rendszerében való kezelésére (bibliográfiai korrekció, ellenőrzés, hitelesítés), az idéző közlemények kezelésére, az intézményi adatok felvitelére és karbantartására, a szerzői regisztráció kezelésére, statisztikai jelentések készítésére. Könyvtárosok segítik az oktatókat az MTMT mint alkalmazás kezelésére, az adatfelvitel tudnivalóira. Könyvtárosok támogatják az adatrögzítésben részt vevő alsóbb szintű intézményi adminisztrátorokat. Ezenkívül a könyvtárosok, ta-

nácsadó illetve asszisztensi munkával segítik az oktatókat a fokozatszerzési, habilitációs vagy pályázati eljárásoknál (követelmények-táblázatok tudományos osztályonként ill. doktori iskolánként, folyóiratlisták, pontszámítás, dokumentumtipológia, szerzői ívek kiszámítása, mérőszámok-mutatók stb.).[7]

Az Európai Unió jelentős anyagi segítséget nyújt az Open Science és az Open Data elveinek és megfelelő kezelésének, illetve alkalmazásának elterjesztésére. Ezek közül a legfontosabbak: FOSTER-projekt (www.fosteropenscience.eu): ebben a nyílt tudomány és nyílt hozzáférés elektronikus könyve készült el, valamint folyamatosan tanfolyamokat szerveznek, hogy az OpenAIRE programban résztvevő országokban megfelelő tudással rendelkező szakemberek (könyvtárosok, kutatással foglalkozó menedzserek) legyenek, akik aztán az elkészült könyv alapján maguk tudnak képzéseket szervezni. Többek között az Open Science fogalom alábbi taxonómiáját állították össze. A 10. ábra plasztikusan mutatja be a téma bonyolultságát és szerteágazó elemeit, és alaposabban tanulmányozva, azt is felfedezzük, hogy néhány téma már viszonylag hosszú idő óta foglalkoztatja a tudománnyal kapcsolatban állókat, de nagyon sok elem alig, vagy csak a közelmúltban került az érdeklődés középpontjába.

A Digital Curation Center (<http://www.dcc.ac.uk>) az adatmenedzsment teljes folyamatával kapcsolatban nyújt segítséget és tesz hozzáférhetővé mintákat és segédleteket. Az EDISON-projekt (<http://edison-project.eu>) az adattudósok képzéséhez fejlesztett oktatási anyagokat és módszereket.

A hazai egyetemi könyvtárak közül többen élén járnak a kutatástámogatásban, elsősorban a nyílt hozzáférés elveinek ismertetésében, az open-access publikálás módszereinek bemutatásában és technikai segítségével (11. ábra).



10. ábra **Open Science Taxonomy**. Forrás: www.fosteropenscience.eu

Szegedi Tudományegyetem Klebelsberg Kuno Könyvtára
Szerzői Eszköztár

MTMT Open Access Disszemináció Szerzőknek Szerkesztőségeknek Kapcsolat

Központi Könyvtár

Tudományos tevékenység támogatása

- Publikálástámogatás
- Open Access publikálás
- MTMT
- Egyetemi Folyóirat-platform
- ISBN igénylés
- DOI Iroda
- ISSN igénylés
- Könyvbemutatók szervezése

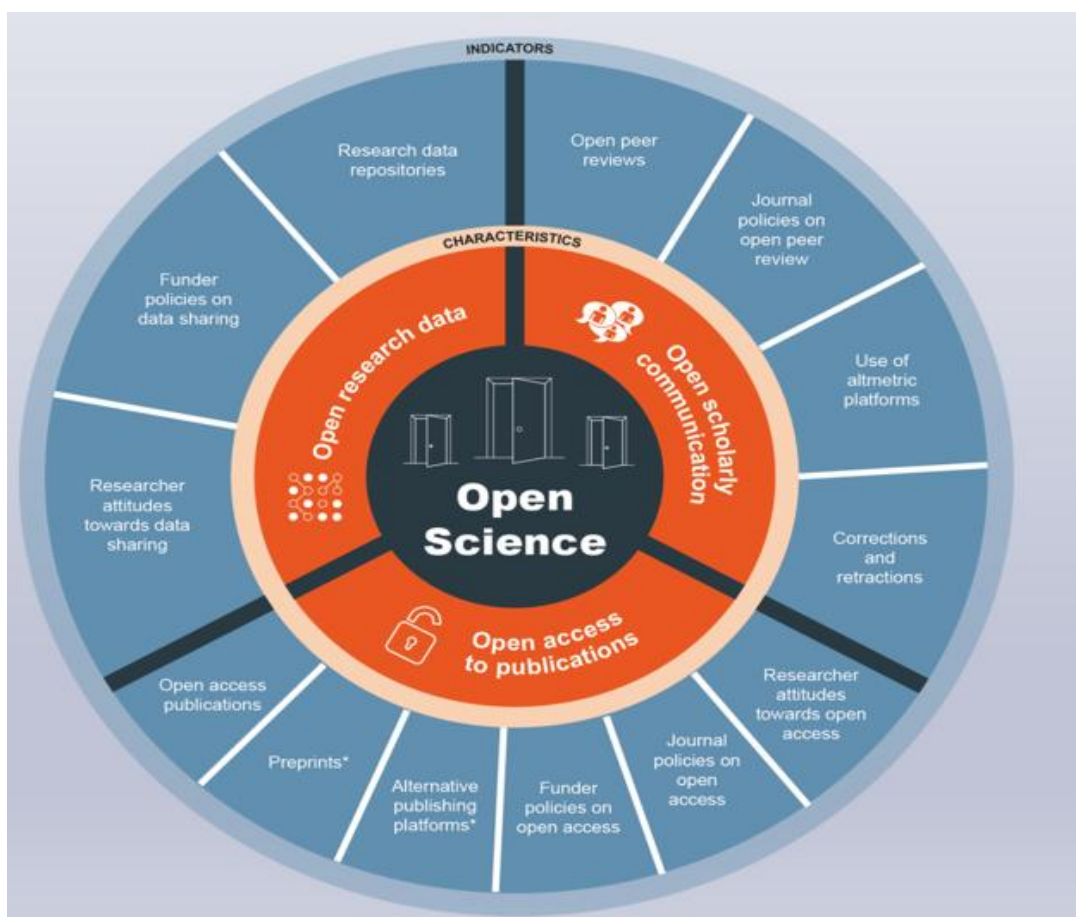
11. ábra **Szerzői eszköztár**
 Forrás: <http://szerzoknek.ek.szte.hu/>

Kutatói kompetenciák

Az Európai Unió több szervezete is foglalkozik és támogatja az Open Science elveinek alkalmazását. Ehhez a kutatókat is fel kell készíteni, hiszen újfajta kompetenciákra, ismeretekre van szükségük az elvek gyakorlati és jogszerű alkalmazásához. Az EU Kutatási és Innovációs Igazgatósága felkérésére készítette el az Open Science Working Group a „*Providing researchers with the skills and competencies they need to practice Open Science*”¹¹ című anyagot. A munkacsoport 2017-ben felmérést készített, majd erre alapozva írta meg riportját és tette meg javaslatait. A felmérésben több mint 1200 kutató (közülük 50% fiatal kutató) vett részt Európából. A felmérésből kiderült, hogy négyből három kutató még egyszer sem vett részt semmi-

ilyen az Open Science elveire vagy a tudományos adatkezelésre (RDM) vonatkozó képzésen, és nagyon igényelnék az ilyen ismereteket adó képzéseket. A dokumentum célja, hogy egyrészt megfogalmazza azokat a kompetenciákat és ismereteket, melyekre az európai kutató társadalomnak szüksége van az Open Science elveinek megfelelő alkalmazásához, másrészt, hogy ezeknek a kompetenciáknak az oktatása bekerüljön a formális egyetemi oktatásba, és hogy a fiatal kutatók már rutinszerűen tudják ezeket kezelni.[8]

A szakértői csoport a szükséges kompetenciákat az Open Science „Weel” jellemzői és indikátorai alapján állították össze (*Open Science Monitor*). (12. ábra)¹²



12. ábra **Open Science Weel**

Forrás: Open Science Monitor <https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy>

A megállapított kompetenciák csoportja:

- (1) A nyílt hozzáférésű publikáláshoz tartozó kompetenciák: a kompetenciák itt két csoportra vonatkoznak: egyrészt a könyvtárosok által nyújtott információkeresési, technikai és a publikáláshoz kapcsolódó szerzői jogi támogatás; másrészt a kutatók publikációs kompetenciái (hogyan válasszanak jó OA-folyóiratot, az önarchiválás technikáinak ismerete, és hogyan kommunikálják kutatási eredményeik társadalmi hasznosulását).
- (2) Kutatási adatokhoz, adatkezeléshez, adat újrafelhasználáshoz, disszeminációhoz kapcsolódó kompetenciák. Nyílt adatkultúra erősítése a jogi és más korlátok betartása mellett. Itt lényeges különbséget tenni a kutatóktól ténylegesen elvárt ismeretek és a technikai szakemberek kompetenciái között. A kutatóktól elvárt kompetenciák az adatok összegyűjtése, leírása és dokumentálása, ontológiák és taxonómiák használata, metaadat-létrehozás és repozitórium felhasználói ismeretek. A technikai segítők (informatikusok, adattudósok, matematikusok, mérnökök) az adatmenedzsment technikai részével, adatbázisok létrehozásával, platformfejlesztéssel stb.
- (3) Az etikus tudományos kutatást fejlesztő kompetenciák: a kutatási folyamat jó menedzseléséhez vezetői és magas szintű kollaborációs kompetenciák szükségesek. Az Open Science egyik nagyon lényeges eleme a kutatói és ipari szektor szoros együttműködése, tehát az egyetemi közegnek meg kell ismernie az üzleti gondolkodást, hogy a kutatási eredmények jól tudjanak hasznosulni az iparban. Másik fontos eleme a jogszerű kutatói adatkezelés, melyre az EU által elfogadott FAIR (lásd 11. o), alapelveket kell alkalmazni. És nem utolsósorban a kutatás integritásának a biztosítása.
- (4) A tudományterületen vagy kutatói közösségen túlmutató tevékenységekhez kapcsolódó kompetenciák: ide tartoznak a Citizen Science-szal kapcsolatos kompetenciák, amelyek szükségesek a kutatók és a magánszemélyek eredményes együttműködéséhez a tudományos eredmények hatásának növelése érdekében.

Könyvtárak és könyvtárosok új szerepkörben

Már az előzőkben is bemutattuk, hogy azok a könyvtárak, amelyek hamar felismerték, és volt megfelelő szakmai tudásuk, bekapcsolódtak a kutatási folyamat teljes folyamatába. A nemzetközi könyvtáros szakmai szervezetek több ajánlást készítettek az Európai Unió számára, és jelentős

európai projektek koordinálói vagy résztvevői lettek.

Az Európai Tudományos Könyvtárak Szövetsége (LIBER) a következőkben határozta meg a könyvtárak szerepét a kutatási adatmenedzsmentben:

1. Kutatási adatokkal kapcsolatos információszolgáltatás megszervezése (pályázatírás, szerzői jogokkal kapcsolatos információk nyújtása). Kutatóknak tanácsadás, segítség kutatási adatmenedzsmentterv készítésben, az adatkezelés oktatásának beépítése a tananyagba.
2. Résztétel a metaadat- és adatszabványok kidolgozásában. Metaadat-szolgáltatás az intézményben folyó kutatásokhoz.
3. Könyvtáros munkatársak felkészítése a kutatási adatok menedzselésére. Adat-könyvtárosi állások létrehozása.
4. Aktív részt vállalni az intézményi adatpolitikák kidolgozásában. Az open access irányelvek erősítése az intézményi adminisztráció szintjén, ide értve a források tervezését.
5. Kutatókkal és kutatócsoportokkal kapcsolattartás, adatcentrumokkal kapcsolatfelvétel az átjárható adatstruktúrák, adatkeresés és adatlekérdezés kidolgozása érdekében.
6. A kutatási adatok életciklusának támogatása az adattárolás és az állandó hozzáférést biztosító szolgáltatások nyújtásával.
7. Állandó azonosítók létrehozása az adatokra való hivatkozások elősegítése érdekében.
8. Adatrepozitórium létrehozása vagy abban való közreműködés.
9. Tudományterületi adatmenedzsment megoldása.
10. Dinamikus és statikus kutatási adatok tárolásának megszervezése az intézményi IT-egység-ekkel együttműködésben, felhőalapú lehetőségek keresése.

A felsorolt szolgáltatások ajánlások a könyvtárak számára, és nem kötelezően teljesítendő feladatok. Viszont a könyvtárosok átképzése, a meglévő ismeretek jelentős bővítése és új kompetenciák megtanítása nélkülözhetetlen az új kutatástámogatási szolgáltatások bevezetéséhez. Az elmúlt 20 esztendőben számos tanulmány foglalkozik a XXI. századi könyvtáros feladatokkal, és több tanulmány is szemlézi, hogy milyen új címkéket kap a könyvtáros, hogy csak néhányat soroljunk fel a listából: *System Librarian*, *Metadata Librarian*, *Electronic Resources Librarian*, *Digital Librarian*, *Technology Librarian*, *Information Literacy Librarian*.

ian, Research Data Librarian, Data Steward, IT Librarian.

A könyvtáros kompetenciákat legátfogóbban a ma is érvényben lévő LIS Euroguide foglalja össze. A kézikönyv 5 könyvtári tevékenységi területet definiál, amelyhez 33 különböző kompetenciát rendeltek alap, közép és felső szintre bontva.¹³

Röviden összefoglalva az öt tevékenységet:

- **Információ:** A könyvtári és információs szolgáltatások szakterületének "szíve", valamennyi információs szakterület alapját képezi. Ezzel a szak tudással minden információs szakembernek rendelkeznie kell legalább alapszinten.
- **Technológia:** Az információs technológia és az internet területére vonatkozó szaktudást foglalja magában.
- **Kommunikáció:** A kommunikációs szaktudás minden e területen dolgozó szakember számára alapvető fontosságú, a könyvtári és információs szolgáltatások valamennyi szakterületén betöltött munkakörhöz szükséges. A munkavállalók ezeknek a kompetenciáknak a birtokában válhatnak az intézményen belüli és kívüli szakmai kommunikáció tájékozott és aktív szóvivőivé.
- **Menedzsment:** Ezek a kompetenciák nélkülözhetetlenek mind az általános, mind az operatív irányításban részt vevő információs szakemberek

számára. E kompetenciák birtokában tudnak tevékenyen részt venni a költségvetési, a marketing, az emberi erőforrásokkal és a képzéssel kapcsolatos vezetői feladatokban.

- **Egyéb tudományos ismeretek:** Ez a speciális csoport azokat a kompetenciákat tartalmazza, amelyek a felhasználói szektorhoz vagy speciális információkhoz, illetve dokumentumokhoz kötődnek.

Egyetértve Koltay Tibor véleményével a „*kutatási adatok talán legtágabb szakmai kontextusát a néha adat-információs írástudásnak nevezett adat-írástudás (data literacy) jelenti.*” Az adat-írástudás jellemzői: az adatok megértésének, használatának és kezelésének képessége.[9] Az utóbbi években jelentős tanulmányok foglalkoznak az „adatkönyvtárosok” feladatellátásához szükséges készségek és képességek bemutatásával (Carlson, J., [10], Mary Anne Kennan [11], Lis Lyon [12], Carol Tenopir [13], John Southall [14], Robinson, L. [15] Koltay T. [16][17]), és néhány jó oktatási tapasztalat bemutatásával.

A feladatokhoz szükséges készségek és kompetenciák szempontjából az adatmenedzsment témakörét négy nagy egységre szokták bontani (13. ábra):



13. ábra **Adatmenedzsment területei** Szerző saját szerkesztése

Áttekintve a szakirodalom releváns cikkeit, melyek lehetnek a legfontosabb ismérvei egy ideális adat-könyvtárosnak:

- megfelelő szakértelemmel rendelkezik az adott tudományterületen,
- ismeri a különböző adathalmazok szerkezetét, és meghatározza, hogy azok milyen gondozást igényelnek,
- képes kutatási adatmenedzsment-tervet készíteni az adott projekthez,
- metaadat-szabványokat hoz létre, és ellátja ezekkel a kutatási adatokat,
- ismeri a megfelelő hozzáférést, tárolást és adathelyreállítást lehetővé tevő információs infrastruktúrával kapcsolatos követelményeket,
- biztosítja, hogy olyan módszerek kerüljenek alkalmazásra, amelyek segítik a különböző alkalmazások és megőrzési technológiák együttműködési képességét különböző helyeken levő felhasználók esetén,
- konzultációt és tájékoztatói szolgáltatásokat nyújt a tudományos kutatás és adatgondozás területén,
- megfelelő jogi ismeretekkel rendelkezik az adathasználatról, megőrzésről és hozzáférési lehetőségekről,
- az adatgondozást elősegítő irányelveket és eljárásokat dolgoz ki.

Ezekhez még megfelelő kommunikációs készségekkel, magas problémamegoldó és csapatszellemmel kell rendelkeznie, rugalmas és proaktív személyiségnek kell lennie.

A vázolt feladatok jelentős kihívás elé állították a nemzetközi könyvtáros képzést, és az egyes országok képzőintézményei természetesen a maguk tempója és erőforrásai szerint reagáltak a kihívásra. Az angolszász országokban már néhány éve a képzés természetes elemét alkotja az adat-könyvtáros szakirány, de rendszeres továbbképzések keretében is szerezhettek képesítést a gyakorló könyvtárosok.

A Sheffied-i Egyetem Információtechnológiai tanszékének professzora és munkatársai többszintű képzési tervet készítettek az angol tudományos könyvtárak szövetségének felkérésére. Az egyik forma egy több modulból álló tréning gyakorló könyvtárosok számára, a másik pedig az egyetemen beindított mesterszakos képzés. Andrew Cox [18] több tanulmányban is beszámolt a képzés bevezetését megelőző felmérésekről, a megfogal-

mazott kihívásokról, és az eddig elért eredményekről. A 14. ábra összegzi az új feladatokat, azokat a készségeket, amelyekkel a könyvtárosok már rendelkeznek és az új elvárt kompetenciákat.

A magyarországi könyvtáros képzésnek az elmúlt 10 esztendőben több kihívással is szembe kellett néznie: egyrészt túl magas felvételi követelményt támasztottak a hallgatókkal szemben (több évig emelt szintű informatikai érettségivel kellett rendelkezni), másrészt jelentősen csökkent a felvételizők száma – ami kis merítési lehetőséget eredményezett. Negatívan hatott a szakmára az is, hogy radikálisan fogyott a mesterszakra jelentkezők száma (ez általában jellemző az egyetemekre). Pozitívumként értékelhető a képzőhelyek koncentrációja (a 13-ból 5 lett), a viszonylag sok specializáció és a megnövekedett külföldi tapasztalatszerzési lehetőségek. 2015-ben bevezették a Magyar Képesítési Keretrendszert, ami a képzési és kimeneti követelmények (KKK) teljes felülvizsgálatát és aktualizálását jelentette. A legfontosabb elfogadott elvek: elmélet és gyakorlat megfelelő egyensúlya; nemzetközi tudományos trendek integrálása; munkaerő-piaci és a hallgatói elvárások figyelembe vétele. A képzés során elsajátítandó szakmai kompetenciák: tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősségvállalás.

Témánk szempontjából olyan lényeges választható szakirányok jelentek meg a képzési hálóknak, mint például: humán-informatika (tartalomszolgáltató); információ- és tudásmenedzsment; kutatásfejlesztési információmenedzser; tartalomfejlesztő menedzser. Ahhoz, hogy megfelelő szakemberek kerüljenek ki a „piacra”, természetesen a képzés tényleges tartalma a kulcs. Röviden idézzük a Szaktudományi (kutatásfejlesztési) információmenedzser szakirány célját:

„Célja olyan információközvetítő szakemberek képzése, akik magas szintű ismeretekkel rendelkeznek mind az adott diszciplína, mind pedig könyvtári, információ- és könyvtártudományi területen, s akik e két (vagy akár több) tudományterületet innovatív módon tudják integrálni a lehető legjobb tudományos [...] információfeldolgozás és közvetítés érdekében. A megjelenő információs termékeket képesek lesznek [...] a kutatásokba és a fejlesztésekbe integrálni, hogy a könyvtárak és tájékoztató intézmények produktumai a kialakulóban lévő hazai információs társadalom valódi gazdasági tényezőjévé váljanak.”

Szerep	Átfedés az eddigi feladatokra	Szükséges kompetenciák
Politika és tudatosítás		
Vezető szerep az intézményi kutatási adatpolitika kialakításában	Tudatosítási szerep például az Open Access területén	Stratégiai gondolkodás és befolyásolási képesség
Támogatás és képzés		
Beépíteni az adatismeretet az alapképzés kutatásméleti tematikájába	Információs írástudás tréning	Megérteni és ismerni az egyes tudományágakra vonatkozó Kutatási Adatmenedzsment (RDM) sajátosságait, megfelelő pedagógiai készségek
Adat-műveltség oktatása a doktorandusz hallgatóknak		
Fejlesztani a kutatók adatkezelését		
Folyamatos tanácsadás biztosítása kutatóknak és kutatási adminisztrátoroknak, például Kutatási Adatkezelési Terv megírásában és segítségadás a projekt folyamán. Tanácsadás az adatok helyes hivatkozásában és engedélyezésében.	Tájékoztatói és információadási feladatok; nyomtatott és webes iránymutatások előállítás; szerzői jogi tanácsadás	Szerzői jogi ismeretek; Kutatási Adatmenedzsment elemeinek és sajátosságainak ismerete, projektmenedzsment ismeretek
Információs anyagok és képzések nyújtása web-portál fejlesztéssel	A könyvtár web-portálja	Megfelelő ismeret az intézményi és intézményen kívüli releváns információ forrásokról
Pontos információ arról, hogy az intézményben ezekkel a kérésekkel ki(k)hez lehet fordulni	A könyvtár, mint kompetencia központ	Az anyaintézmény egész tudásbázisának megfelelő ismerete
A belső és külső adatforrásokról való információ nyújtásával elősegíteni az adat újra felhasználást, megmagyarázva az adatidézés szabályait	Könyvtári információ források marketingje	A kutatói közösség igényeinek ismerete és tájékozottság a rendelkezésre álló anyagokról
Szabványosítás és repozitórium menedzsment		
Az archiválás szabályainak megfelelő szabványos adatformátum egységek katalógusban való összefoglalása. Az adatmenedzsment terv készítéséhez szükséges tudnivalók összefoglalása és elérhetővé tétele.	Metaadat előállításához és kezeléshez szükséges képességek	
Adat-gyűjtemények fejlesztése és működtetése	Gyűjteményfejlesztés, digitális gyűjtemény és metaadat menedzselés	Kutatási Adatmenedzsment Tervkészítés (RDM) elveinek ismerete, metaadat ismeret, szerzői jogi ismeretek
Megfelelő humán kapacitás biztosítása az adatkezeléshez	Open Access gyakorlati alkalmazásának feladata, hosszú távú megőrzés biztosítása	RDM elveinek ismerete, megfelelő technológiai és programozási ismeretek, metaadat ismeret

14. ábra Új feladatok és kompetenciák. Szerző saját készítése Andrew Cox cikke alapján

Reméljük, hamarosan már egy speciális adat-könyvtáros képzés elindításáról is hírt adhatunk.

Irodalom

1. Európai Bizottság. A bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: Az európai digitális menetrend./* COM/2010/0245 f/2 */. 2010.
2. European Commission. Open Access Pilot in FP7. 2008.
<https://www.openaire.eu/public-documents/publications>
3. European Research Council. ERC Scientific Council Statement on Open Access. 2006.
4. Towards Open Access to Research Data. EUA. 24 October 2017 | Position
<https://eua.eu/resources/publications/414:towards-open-access-to-research-data.html>
5. GÖRÖGH Edit: Az OpenAIRE 2020 projekt ismertetése. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás. 63. évf. 2016. 3. sz. 114-116. o.
6. KIRÁLY Péter: Adat a könyvtárban. = Hagyomány és újítás a 21. századi könyvtárban. Erdélyi Évszázadok a Kolozsvári Magyar Történelmi Intézet Évkönyve. III. 49-74. o.
7. A felsőoktatási könyvtárak stratégiai fejlesztési irányai 2018-2023. EKK. Budapest.
<http://ekk.org.hu/content/felsooktatasi-k%C3%B6nyvtarak-strategiai-fejlesztési-iranyai-2018-2023>
8. Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science. Open Science Skills Working Group Report. European Commission. Directorate-Generale for Research and Innovation. Brussel. 2017. doi:10.2777/121253
9. KOLTAY Tibor: A kutatási adatok és a könyvtár = Könyvtári Figyelő 2014/2. 223-235.o.
10. CARLSON, J. [et al.]: Determining data information literacy needs: A study of students and research faculty. = Portal: Library and the Academy. vol. 11. 2011. no. 2. p. 629-657.
11. KENNAN, Mary Anne: Data Management: Knowledge and skills required in research, scientific and technical organisations. = IFLA WLIC. 2016.
12. LYON, Lis: The Informatics Transform: Re-Engineering Libraries for the Data Decade. =The International Journal of Digital Curation. Vol. 7, Issue 1/ 2012. DOI: 10.2218/ijdc.v7il.220
13. Carol TENOPIR, Dane HUGHES, Suzie ALLARD: Research Data Service in Academic Libraries: Data Intensive Roles for the Future? =Journal of eScience

Librarianship. Vol.4. Issue 2. 2015.1085.1-21. Doi: 10.7191/jeslib.2015.1085

14. John SOUTHALL, Catherine SCUTT: Training Research Data Management at the Bodleian Libraries: National Contexts and Local Implementation for Researchers and Librarians.= New Review of Academic Librarianship. 2017. Vol. 23. Nos. 2-3, 303-332. DOI: 10.1080/13614533.2017.1318766
15. ROBINSON, L. & BAWDEN, D.: The story of data: a socio-technical approach to education for the data librarian role in the CityLIS library school at City University of London. = Library Management. Doi: 10.1108/LM-01-2017-0009
16. KOLTAY, Tibor: Research2.0 and Research Data Services in academic and research libraries: priority issues.= Library Management. Vol. 38. No. 6/7. 2017. DOI:10.1108/LM-11-2016-0082
17. KOLTAY, Tibor: Accepted an Emerging Roles of Academic Libraries in Supporting Research 2.0. = The Journal of Academic Librarianship. 45 (2019) 75-80.
18. Andrew Cox , Eddy Verbaan and Barabara Sen: Upskilling Liaison Librarians for Research Data Management= Ariadne.Issue 70.
<http://www.ariadne.ac.uk/issue/70/cox-et-al/>.

Jegyzetek

- 1 Az OpenAIRE 27 európai országból 38 partnerintézmény együttműködésével jött létre. Alakuló ülése 2009. december 2-án volt a belgiumi Genti Egyetemen.
- 2 „árva” művek azokat a publikációkat jelentik ebben az esetben, amelyeket nem tudnak saját intézményi repozitóriumban elhelyezni.
- 3 Az OA gyakorlatában két út különböztethető meg: a publikáció rendelkezésre bocsátásának arany (Gold, elsődleges) és a zöld útja (Green, párhuzamos). Az arany út a cikkek OA folyóiratokban, vagy egy fizetős folyóiratban a publikálási díj megfizetésével open access elérésűvé vált publikáció megjelentetését jelenti. A zöld út –szerzői archiválás –az egyidejű vagy utólagos szövegarchiválást jelenti egy intézményi vagy egy diszciplináris OA dokumentumszerveren.
- 4 Az elnevezést nyitott tudományként is használjuk. A kifejezés (Open Science) maga egy 2006-ban írt blogbejegyzésből származik, Jean-Claude Bradley, a Drexel Egyetem Kémiai Tanszékének docense tollából, aki az Open Source Science és az Open Source Software körüli zavart kívánta eloszlatni. Ő egyébként a laboratóriumokban használt naplót hozta példának, amelybe bekerül minden egy kísérlet folyamán: az ötletektől a használt anyagoktól és az alkalmazott módszerektől kezdve a részeredményekig és minden olyan információig, amely a kutató cso-

portot a végkövetkeztetéshez elvezette. Ennek a dokumentációnak kell nyitottnak és hozzáférhetőnek lennie a nagyvilág számára.

- ⁵ European Commission, 2016b:33
- ⁶ OECD, 2015:7
- ⁷ A témáról kiváló tanulmányt közöl Szabó Katalin az *Educatio* folyóiratban. Szabó Katalin: A tudásmonopólium eróziója: a civil tudomány. *Educatio* 2013/3 pp. 323–336.
- ⁸ Cristine L. Borgman:
<https://scholar.google.com/citations?user=e1y6CcQA AAAJ&hl=en>
- ⁹ www.openaire.eu/opendatapilot-dmp
- ¹⁰ <https://zenodo.org/>
- ¹¹ *Open Science Skills Working Group Report*. European Commission. Directorate-Generale for Research and Innovation. <http://europa.eu>

¹² <http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=home§ion=monitor>

¹³ European Council of Information Associations (ECIA). *LIS EUROGUIDE*. Országos Széchényi Könyvtár Könyvtári Intézet. 2006.
<https://ki.oszk.hu/dokumentumtar/lis-euroguide-kompetenciak-tulajdonsagok-minositesi-szintek>

Beérkezett: 2020. XI. 11-én.



Virágos Márta

tudományos főmunkatárs,
ny. főigazgató,
Debreceni Egyetem.
E-mail: viragos.marta@inf.unideb.hu