

TUDOMÁNYKOMMUNIKÁCIÓ A DOKTORI KÉPZÉS HALLGATÓINAK SZEMSZÖGÉBŐL

Komár Zita

zita.komar@uni-corvinus.hu

DOI: 10.20520/JEL-KEP.2020.1.85

Absztrakt

A tanulmány célja a Budapesti Corvinus Egyetem Tudománykommunikáció kutatócsoportja által végzett kérdőíves kutatás eredményeinek bemutatása, a doktorandusz hallgatók tudománykommunikációval kapcsolatos tapasztalatainak megismerése, valamint a doktori iskolák programjainak fejlesztésére vonatkozó javaslatok megfogalmazása. Mindezt a társadalomtudományok kommunikációjának magyarországi lehetőségeit és lehetséges irányait figyelembe véve, valamint nemzetközi tudománykommunikációs fejlemények bemutatásán keresztül tárgyalja a tanulmány. Az első fejezetek röviden összefoglalják a tudománykommunikációs törekvések lehetőségeit, annak neuralgikus pontjait, valamint a hazai és külföldi gyakorlathoz kapcsolódó főbb elemzési szempontokat. Ezt a 2017–2018-ban lefolytatott kutatás eredményeinek bemutatása követi, végül pedig következtetések levonásával és jövőbeli kutatási irányok kijelölésével zárul a tanulmány.

Kulcsszavak

tudománykommunikáció, oktatás, doktori képzés

SCIENCE COMMUNICATION IN EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF DOCTORATE STUDENTS

Zita Komár

Abstract

The aim of the paper is to introduce a research study performed within the framework of the Science Communication Research Group of the Corvinus University of Budapest. The primary objective of the presented quantitative research is to map and examine the basic experiences of doctorate students in connection with Science Communication education. The paper focuses on formulating a new approach to develop doctoral school curricula by giving voice to Ph.D. students' experiences and offering further recommendations based on research results. The study reviews the possibilities and neuralgic points of Science Communication of Social Sciences in the Hungarian context, complete with international trends and best practices. The first chapters briefly summarize the opportunities and highlights of Science Communication, identifying starting points. The following chapters introduce the methods, outlines, and results of the research conducted in 2017–2018, then finally elaborate on future research design and key factors.

Keywords

science communication, education, doctorate course

TUDOMÁNYKOMMUNIKÁCIÓ A DOKTORI KÉPZÉS HALLGATÓINAK SZEMSZÖGÉBŐL, AVAGY A Tudománykommunikáció „ELVISELHETETLEN KÖNNYŰSÉGE”¹

Komár Zita

Tudománykommunikáció: könnyen vagy könnyelműen?

Aligha megkérdőjelezhető kijelentés, hogy a tudománykommunikációs és a tudományt népszerűsítő tevékenységek megléte valós, mérhető, kiaknázható előnyt jelent a tudományos pályán mozgó 21. századi kutatók, szervezetek és tudományos diszciplínák számára – legyen szó akár a tudomány mint márka, akár a kutatói énmárka megjelenítéséről és kommunikációjáról. Mindazonáltal a tudománykommunikáció gyakorlása és képzése hazánkban kevésbé (vagy egyáltalán nem) elterjedt, módszertana sem kidolgozott, jelentősége pedig nagymértékben alulértékelt a doktori képzés egyéb területeihez (módszertani képzés, diszciplináris ismeretek átadása stb.) képest. A tudománykommunikáció azonban egy olyan készség- és gyakorlatorientált tevékenység, egyéni vagy szervezeti kompetencia vagy éppen márkaépítő és márkanyagköveti tevékenység, amelyre a tudományos életpálya és a kutatói verseny minden szintjén és színterén szükség van (Aczél–Veszelszki 2018).

Annak érdekében, hogy a tudománykommunikáció (hazai) oktatásának és gyakorlati alkalmazásának jelentőségét új szemlélettel ragadhassuk meg, abból kell kiindulnunk, hogy nem csupán a doktori képzések tudománykommunikációs készségfejlesztést célzó programjának deficitje okolható az egyéni „sikertelenségért”. Ugyanilyen mértékben jellemző a doktorandusz hallgatók kevésbé tudatos magatartása, a kutatói életpálya szakaszainak és kimeneteinek homályos, szórványos információátadásra épülő modellje, valamint a kommunikációs készségek oktatásának általános presztízshiánya. A doktori képzésben gyakran találkozunk azzal a feltételezéssel, amely szerint a kommunikációs készségek képzése kevésbé fontos feladat (hiszen a program bemeneti feltételként már meglévő kommunikációs képességeket feltételez a hallgatók részéről), emellett a szervezetek vagy kutatóintézetek sokszor

¹ A tanulmány alapját jelentő prezentáció Tudománykommunikáció 2.0 – Avagy a tudománykommunikáció „elviselhetetlen könnyűsége” címmel a Magyar Kommunikációtudományi Társaság NYILVÁNOSÁGOK: Részvétel, hozzáférés, társadalmi megosztottság konferenciáján hangzott el 2019. január 26-án.

A BCE Tudománykommunikáció kutatócsoport vezetője: Prof. Dr. Aczél Petra. Tagjai: Dr. Veszelszki Ágnes senior kutató, Komár Zita és Deli Eszter doktorjelölt hallgatók és kutatók, valamint Sebestény Judit és Fischer Mónika kutatási munkatársak. A kutatómunka a Budapesti Corvinus Egyetem EFOP 3.6.3 projekt „Tudománykommunikáció” alprojekt keretében valósult meg 2017–2018 között. A jelen tanulmány utolsó részében bemutatandó kérdőíves kutatást Dr. Veszelszki Ágnes és Komár Zita végezte.

maguk sem tudnak egységes arculatot és/vagy sikeres tudománykommunikációt folytatni, önmagukat a versenytársak között pozícionálni vagy éppen az őket megkülönböztető (versenyelőnyt jelentő) márkaértéket előtérbe helyezni.

A tudományos kutatói pályára készülők írásos-szóbeli kommunikációjának fejlesztése csak ritkán fedezhető fel a doktori iskolák programjaiban: utóbbiak sem a sikeres konferenciaelőadások, sem az oktatási vagy más célú prezentációk, sem a coaching vagy az egyéni készségfejlesztés területén nem kínálnak professzionális felkészítést hallgatóik számára. A tudományos írásművek elkészítésében jellemzően ún. „academic writing” (tudományos írás) típusú kurzusokat kínálnak, amelyek azonban kizárólag a tudományos közlés külső jegyei, így a stílus, a hivatkozás és egyéb formai követelmények, valamint az írásművek szerkezeti felépítése oktatását tűzik ki célul. A tudományos előadás vagy prezentáció (esetleg a médiaszereplés) gyakorlata azonban nem része a szokványos tananyagnak, ahogyan az egyéni és/vagy szakmai kihívások megküzdési és megoldási stratégiáinak megvitatása sem; e téren – szerencsés esetben – a témavezető útmutatására, tanácsaira számíthat a doktorandusz (Aczél–Veszelszki 2018).

További problémát jelent, hogy a tudományos kommunikátorok sokszor úgy végzik a munkájukat, hogy nincsenek tekintettel a közösség/közönség érdekeire és érdeklődési körére, és kerülnek a tudomány társadalmi felelősségének kérdését, a tudománykommunikáció és ismeretátadás társadalmi edukációt feltételező általános etikai elveit és az egyes tudományok népszerűsítésének érdekeit. Mindennek eredményeként pedig a kutató beszorul saját életművének elefántcsonttoronyába, elveszítve a kapcsolatot a nyilvánosság színtereivel (Aczél–Veszelszki 2018). Emellett megfigyelhető a tekintélyelv tendenciaszerű követése a doktoranduszok és oktatók részéről, ami az egyéni motiváció hiányában tudománykommunikációs-innovációs deficitte válik, és végül a tudományos pálya merevségét, érdektelenségét (sőt, akár kilátástalanságát) eredményezheti (Stocklmayer et al. 2001).

Mire/miért jó a tudománykommunikáció? Definíció és deficit

A tudományos kommunikációt Csermely és társai (1999: 17–26) két fő típusba sorolják: a) informális kommunikációk: a tudósok egymás közötti és szakmai közösségek belső kommunikációs tevékenysége (beszélgetések, levelezések, konferenciákon és más szakmai eseményeken zajló személyes találkozások stb.); b) formális kommunikáció (tudományos publikációk, konferencia-előadások, posztterek, szakfolyóirat cikkek, szakirodalmi kiadványok stb.), ahogyan azt Rédey (2006a) is összegzi. A legújabb tudománykommunikációs modellek azonban már nem csupán a folyamata, a szereplői vagy a típusa alapján vizsgálják a tudományos kommunikációt, hanem a tudományról szóló kommunikáció egészét is göröcső alá veszik etikai, társas-társadalmi vagy éppen tudáspolitikai szempontok alapján (Akin–Scheufele 2017: 25).²

A nemzetközi szakirodalom többnyire a következőképpen fogalmazza meg a tudománykommunikáció tartalmát és jelentőségét: a tudománykommunikáció nem csupán a kutató munkájának a szélesebb publikummal való megismertetése és nem is a kommunikációtudományok egyik nyúlványa vagy annak a társadalmi kommunikációban való megjelenése. A tudománykommunikáció *terminus technicus*-ként való definiálása szinte lehetetlennek tűnik, mivel nincs egységes leírása. Valójában a tudománykommunikációval kapcsolatban több kifejezés és forma is adódik, melyek nem tévesztendőek össze egymással, noha sokszor szino-

² „In addition to opening additional channels and directions of communication, more recent models of science communication do not just examine the communication of science but also communication about science and the ethical, societal, or political questions raised by its applications.” (Akin–Scheufele 2017: 25)

nimaként használják őket (Burns–O’Connor–Stocklmayer 2003). Az első ezek közül a tudománnyal kapcsolatos általános tudatosság és felkészültség (*public awareness of science*), amely a tudomány – és a technika – iránti pozitív attitűdöket, képességeket és viselkedési mintákat jelenti.

Ezt a meghatározást sokszor a tudomány nyilvános megértésének (*public understanding of science*) a szinonimájaként használják (Gilbert–Stocklmayer–Garnett 1999). Utóbbi egy sokelemű halmaz, amely többféle diszciplináris megközelítést is tartalmaz. Ezek közül Millar (1996) hármát emel ki, hogy körülhatárolja a fogalmat: a) a tudománykommunikáció tartalmának megértése, b) a vizsgálat módszereinek megértése és c) a tudomány mint társadalmi vállalkozás megértése.

Megkülönböztetendő ezektől a tudományos műveltség (*scientific literacy*) fogalma, amely tartalmazza a tudományos munkák elkészítésének és feldolgozásának képességét (írás és olvasás) és a tudományos elvek mindennapi élethelyzetekben való alkalmazásának képességét. Az előbbi jelentéstartalom a korai definíciókra jellemző, míg az utóbbi az aktuálisan érvényben lévő szakirodalomban hangsúlyos. Mindez elvezet Hacking, Goodrum és Rennie (2001) átfogó definíciójához, amely a „civil tudományos műveltséget” az összefüggő szövegkörnyezet, a képességek, a gondolkodás és cselekvés mikéntjeként határozza meg.

Beszélhetünk tudományos kultúráról (*scientific culture*) is, amely minden előbbi fogalomhoz közel áll, ugyanakkor tartalmaz egy további fontos elemet: ez nem más, mint az a kulturális közeg, ahol a tudomány és a társadalom találkozik. Ebben az összefüggésben a tudományos kultúra egy olyan integrált társas értékstruktúra, amely elismeri és népszerűsíti a tudományokat és megvalósítja a tudományos műveltség terjesztését mint elsődleges célt (Godin – Gingras 2000, Burns–O’Connor–Stocklmayer 2003).

A hazai szakirodalom hozzáteszi, hogy a tudománykommunikáció a nyilvános vagy közéleti kommunikáció egyik részterülete, amely tudományos témákban nyilvánul meg, és rendszerint nemcsak szakértőkből áll a célközönsége. A tudományos kommunikátorok lehetnek szaktudományos kutatók (céljuk a saját kutatásuk vagy tudományterületük népszerűsítése), tudománykommunikációra specializálódott szakemberek (céljuk a nagyközönség számára a tudományos eredmények közzététele, megismertetése), valamint különböző tudományterületi elkötelezettséggel rendelkező szakmai vagy ismeretterjesztő folyóiratok (ezek célja a tudományos ismeretek hozzáférhetővé tétele, széles körben való terjesztése és népszerűsítése) – foglalja össze Pintér (2013). Mindez azonban nem elegendő ahhoz, hogy kimerítsük a tudománykommunikáció fogalmkörét, ehhez a megértést és az interpretációt is bele kell foglalnunk: a tudománykommunikáció szükségszerűen magában hordozza nemcsak a tudományos ismeretek megosztását, de intellektuális értelemben is elérhetővé, hozzáférhetővé teszi ezeket az ismereteket a nyilvánosság számára (feltételezve persze a nyilvánosság tagjainak minimális megértését és érdeklődését a téma iránt).

A tudományos eredmények terjesztése és népszerűsítése a felvilágosodás korától kezdve jelen van Európában, azonban tendenciaszerűen az 1970-es évektől találkozhatunk vele: az elmúlt évtizedek technológiai vívmányai, elsősorban a számítógép és az internet a tematikus tartalmakat már a szélesebb – jellemzően az érdeklődő laikus – közönség igényeire szabva szelektálják és kommunikálják. Így a társadalom számára a tudományok eredményei elérhetővé válnak ugyan, de ezzel még nem feltétlenül lesznek befogadhatóvá is (Pintér 2013). Ezzel összefüggésben Pintér arra is rámutat, hogy Magyarországon a tudománykommunikációs kezdeményezéseknek többnyire sem a laikus közönség érdeklődését, sem a politikai döntéshozók figyelmét nem sikerült magára vonnia.

Az utóbbi években a tudományos intézményrendszer és annak a szuverénitását érintő kérdésekre adott válaszként megjelentek olyan önszerveződő mozgalmak, amelyek nemcsak a szakértői, de a laikus közönséget/közösségeket is meg tudták ragadni, közelítve egymáshoz a

civil és az akadémiai szféra területeit (Carayannis et al. 2012). A tudományos kezdeményezések elindításában és folyamatos fenntartásában nemcsak hasznos, de szükséges és fontos eszköz az állandó médiajelenlét, az online sajtó és egyéb platformok tudatos és kiterjedt használata.

A sikeres tudománykommunikáció feltételrendszere: kutatás és kooperáció

A tudományos munka három fő pillére a kutatás (kutatómunka, publikációs tevékenység, pályázatírási és adminisztrációs feladatok), az oktatás (egyetemi foglalkozások, oktatásszervezés) és a közösség szolgálata (konferenciák, szakmai és tanulmányi versenyek, pályázatok szervezése és értékelése, bizottsági munka). Utóbbi kategóriába sorolható a tudománykommunikációs tevékenység is (tudománynépszerűsítő, ismeretterjesztő cikkek írása, média-megjelenések, előadások tartása stb.), amely azonban jellemzően a szakmai közösség berkein belül értelmeződik, megfelelően a szélesebb nyilvánossággal és a nagyközönsséggel való kapcsolattartásról (Kiss 2017).

Több nemzetközi kutatás is alátámasztotta, hogy bár nő az általános érdeklődés a tudomány iránt, továbbra is alacsony szintű az elérhető tudományos ismeretek megértése³ – annak ellenére, hogy mind az USA-ban, mind pedig Európa országaiban erős kormányzati tevékenységgel is támogatják a tudományok népszerűsítését, elsősorban az oktatás különböző szintjein. Kritikusok szerint azonban mindez csupán a laikusok tudásának félrediagnosticsztizálásából ered, amit az ún. *contextual approach* próbál meg orvosolni: a hagyományos deficit-modell alkalmazása helyett, amely egyirányú kommunikációt feltételez a tudománykommunikátortól a közönség felé, a tudomány és közönsége közötti interakcióra fekteti a hangsúlyt, szimmetrikus kommunikációt és aktív közönséget feltételez, és a tudományos tudást igyekszik a lokális kontextusba ágyazni (Miller 2001, Jenkins 1994).

Mindezek ellenére a legújabb tudományos eredmények közérthető és érdeklődésre számot tartó bemutatása minden kutató számára kihívást jelent: sokszor nem is tudunk honnan példát venni, hiszen a doktori képzés nem készít fel a médiaszereplésre, emellett rengeteg sikertelen, célját tévesztett tudósi megnyilatkozással találkozhatunk: ilyen például az érthetetlen nyelvezet, a szakzsargon indokolatlan és elburjánzó alkalmazása, a tudós vagy a tudományág felsőbbrendűségének kinyilvánítása stb. (Kiss 2017).

A tudósok sokszor a tudományosan igényes előadás fogalmát (tévesen) az unalommal párosítják, előzetesen kondicionálva ezzel a közönség várható hozzáállását. Valójában azonban egy jól sikerült tudománykommunikációs előadás vagy prezentáció nemcsak a hallgatóságot, de az előadót is inspirálja, ami a kutató (vagy az általa képviselt szervezet, kutatóintézet) sikerességét és (el)ismertségét is nagyban befolyásolhatja a későbbiekben.⁴ A tudósoknak meg kell békülniük azzal a helyzettel, hogy a figyelemért nekik is versenyezniük kell: ebben Baló (2006) szerint jellemzően a Nyugat-Európában és az Egyesült Államokban hosszabb-rövidebb ideig dolgozó kutatók jeleskednek.

A tudomány művelésének és társadalmi legitimációjának megítéléséhez nem elegendő a pénzügyi és a politikai feltételrendszer vizsgálata. A tudományos tevékenységnek hagyományosan autonóm mozzanatait nem csak a döntéshozók, de a közönség preferenciái, érdeklődési köre is befolyásolják (tematikus kutatási irányok meghatározása, kutatói közösségek for-

³ „Surveys suggest that the public does not know much about science, and it appears that scientists don't know much about the public.” (Burns–O'Connor–Stocklmayer 2003: 189)

⁴ Kiss L. László: A tudományos közlés művészete. Előadás a Doktoranduszok Országos Szövetségének „Sikeres doktori életpálya sorozat: Tudománykommunikáció” című rendezvényén. MTA Domus Vendégház, 2017. szeptember 22.

málódása, egyetemi hallgatók toborzása, etikai kérdések megfogalmazása stb.). Mindez persze közvetve-közvetlenül visszahat az adott tudományos területek pozíciójára, szereplőinek és résztvevőinek kiválasztására, képzésére és az elérhető életpályamodellek megítélésére is (Fábri 2008).

A tudomány és a döntéshozók viszonya mediatizálttá vált, a társadalmi támogatottság pedig jellemzően abban nyilvánul meg, hogy a médiában milyen mértékben van jelen a tudománykommunikáció és tudománynépszerűsítés: „Ha a tömegmédiá ingerküszöbét – vagy legalább prezentációs színvonalát – a tudományos tematika el tudja érni, a társadalmi kommunikáció olyan részévé válik, amely jelentős tényezővé teheti a döntéshozók prioritásai között” (Fábri 2008: 368).

A tudomány mint márka és a tudós mint márkanagykövet

Napjainkban egyre több olyan törekvéssel találkozhatunk, amely a magyarországi *science brand* (tudás-márka) erősítését célozza, és fő célkitűzéseiben a társadalomtudománnyal kapcsolatos fogékonyságának az erősítése és a tudós-laikus párbeszéd fejlesztése is megjelenik. A legfőbb hiányosság a tudomány népszerűsítése terén már nem a kommunikációs csatornák hiányában keresendő, sokkal inkább azok kihasználatlanságában (Rédey 2006a).

Amint azt a Mindentudás Egyetemével kapcsolatos percepciók kutatások kimutatták, „a világos intézményi és személyi háttérrel megalapozott hitelesség meghatározó a tudomány körüli értékközösség létrejöttében és az érdeklődés fennmaradásában” (Fábri 2015: 57). Ez a teljesítmény-alapú tudományművelés és kommunikáció akkor tud nyitott és transzparens módon megjelenni a társadalmi kommunikációban, ha professzionálisan használja a digitális csatornákat, ami értelemszerűen magába foglalja a kutató mint tudományos márkanagykövet személyes jelenlétét, felelősségvállalását és szakmai hitelességét.

A tudománykommunikáció aktorai között kétféle résztvevővel találkozhatunk: a) a nyilvános szféra tagjai (laikus közönség) és b) az akadémiai szféra tagjai (kutatók, szakértők stb.) (Rédey 2006b). Burns és szerzőtársai modelljében (AEIOU) a komplex tudományos nyilvánosság a következő faktorokkal írható le: a) tudatosság, felkészültség, b) élvezet és elégedettség (a tudomány mint művészet vagy szórakozás), c) a tudomány és annak kommunikációja iránti érdeklődés, d) tudományos témákkal kapcsolatos vélekedések és vélemények, valamint e) a tudományos tartalmak alapvető szintű megértésének és értelmezésének a képessége. Ezeknek az elemeknek és képességeknek a segítségével, valamint aktív nyilvános jelenléttel és interaktív párbeszéd kezdeményezésével valósulhat meg a tudomány hatékony népszerűsítése (Burns–O’Connor–Stocklmayer 2003).⁵

A tudománykommunikáció közönségkapcsolatai: célcsoport és csatorna

A 21. században a globális tudomány új korszaka köszöntött be, amelyben a tudomány és közönsége kapcsolatát tekintve meghatározó az internet elterjedése. Ennek következtében egyre inkább nyitottá, hozzáférhetővé válik a tudomány, immár nem korlátozódik a tudományos eredmények bemutatására, hanem alkalmanként megtörténik a laikusok bevonása a kuta-

⁵ „According to some contemporary researchers (T. W. Burns, Greg Myers, Massimiano Bucchi), we can recognize and define the actors of the process called science communication. If we take a look on this problem, we can easily divide these participants into two groups in general. The members of the public sphere constitute one of them, and the specialists and professionals of scientific life the other.” (Rédey 2006b: 76).

tásról folyó szakmai konzultációkba, sőt magába a kutatási folyamatba is. A közgondolkodás elvárásai ily módon a tudományos tevékenységek tradicionálisan autonóm mozzanatait is befolyásolják, ami közvetlenül visszahat a tudományos szféra résztvevőire, képzésükre és az akadémiai intézményrendszer felépítésére is (Fábrí 2018: 391).

A média tudománykommunikációs és ismeretterjesztési célokkal történő felhasználása azonban már kezdetől fogva ellentmondásos reakciókat váltott ki: kritikusai a szórakoztató forma veszélyeire hívták fel a figyelmet, például arra, hogy a tudomány elveszítheti a „komolyságát”, megjelenhetnek és hódíthatnak áltudományos nézetek, *edutainment* és *infotainment* tartalmak, valamint *new age* „tudományok” (Pintér 2013).

Hurd (2000) új megközelítést ajánl a tudománykommunikáció számára abból kiindulva, hogy a digitális média paradigmaváltást eredményez új funkciók és szerepek kialakításával.⁶ Az átalakulás nyomán a tudománykommunikációban résztvevők szerepei el- vagy összemósódnak, például a kutatók tartalomgyártókká válnak, amikor az interneten riportokat, posztokat jelenítenek meg, az egyetemek az intézeteik publikációs tevékenységének támogatása révén a kiadók feladatait veszik át, míg az online folyóiratokhoz keresőmotorokat és direkt linkeket biztosító ügynökségek másodlagos szolgáltatóként jelennek meg és kapukként funkcionálnak az elsődleges tartalmak eléréséhez (Hurd 2000).

A tudománykommunikáció kihívásai: párbaj helyett párbeszéd

Napjaink kommunikációs kultúrája egy transzdiszciplináris tudományos rendszer létrejöttéhez és megerősödéséhez kínál elméleti és gyakorlati lehetőségeket: a tudománykommunikáció retorikájában ennek megfelelően egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a tudományon kívüli (például gazdasági, társadalmi) célok és érdekek. Az új kommunikációs technológiák lehetővé tették az információk gyors megtalálását és széles körű megosztását, azonban alapvetően érintetlenül hagyták a tudománykommunikációt magát (Szécsi 2016).

Változatlanul problémát jelent, hogy a (tudomány)népszerűsítés domináns olvasatai szerint óriási szakadék tátong a szakértői/szakmai/akadémiai és a laikus közönség között: mindez tetten érhető a könyvtári rendszerezésben vagy éppen a média által felkínált megjelenésekben és értelmezésekben is (Myers 2003).⁷ A közönség tagjai soha nem fognak szakértői autoritással rendelkezni, alapvetően „más nyelvet beszélnek”, mint a tudománykommunikátorok. Ugyanakkor a laikus közönség is rendelkezik meggyőző potenciállal, hiszen ők azok, akik a tudományos elméleteket képesek összekapcsolni a megélt tapasztalattal, és e kapcsolat megvitatására a társadalmi párbeszéd keretein belül lehetőségük is van. Egyfelől tehát szükség van a közönség egyes laikus csoportjainak közreműködésére, másfelől a jól képzett, az új digitális média lehetőségeit kihasználó és a tudománykommunikáció iránt érdeklődő kutatók márkanagykövetként képessé válhatnak arra, hogy a valós tudományos értékek közvetítésére és fel-

⁶ „This article offers a new paradigm for communication in science, and suggests how digital media might bring new roles and functionalities to participants. The argument is made that behavioral and organizational determinants are as important factors as technological capabilities in shaping the future. The period of transition is underway, without question (...) we are beginning to see new formats and genres. All these developments are resulting in blurred roles for participants in the system of scientific communication.” (Hurd 2000: 1279)

⁷ „In the dominant view of popularization it is assumed that expert and lay audiences are divided by a vast gulf. And this would certainly seem to be true, when as academics we browse in any section of the library apart from our own, or when we see how topics from our own specialist subjects are reported (if they are reported at all) in the media.” (Myers 2003: 267)

dolgozására alkalmas közösségeket alakítsanak ki a laikus célcsoportokkal folytatott együttműködésben, és a közönség belső önszerveződése és a szakértők információ-közvetítő tevékenysége nyomán megindulhat a tudományos eredmények társadalmi megvitatása (Szécsi 2016).

Tudománykommunikációs képzések a felsőoktatásban

A 19-20. századi intézményesült akadémiai keretrendszerében még nem volt egyértelmű, hogy a kutatóknak a laikus közönséggel folytatott kommunikációja valós, elismerésre méltó teljesítménynek számít a tudományos tevékenység értékelésekor. S noha mindig voltak tudósztárok, mint például Richard Dawkins vagy Stephen Hawking, őket gyakran egyfajta eltávolítottaknak vagy exhibicionistáknak tartották (Fábri 2005a, Fábri 2005b). Mindez mára megváltozott, és a hatékony tudománykommunikáció a fiatal tudósokkal szemben hol erősebben, hol gyengébben hangsúlyos, de mindenképpen jelen lévő elvárássá vált. Kérdés, hogyan tud ennek a kihívásnak egy pályakezdő kutató, doktorandusz vagy doktorjelölt megfelelni? Többek között erre a kérdésre keresték a választ Alpár Donát és kutatótársai a *Fiatal kutatók Magyarországon* című felmérésükben (Alpár és társai 2018).

A felmérés a hazai fiatal kutatók tudományos pályával kapcsolatos lehetőségeit és igényeit igyekezett számba venni, különös tekintettel azokra a nehézségekre, amelyekkel pályájuk során szembesülnek. Terítékre kerültek a fiatal kutatók szakmai motivációi, a tudományos pálya elhagyásában szerepet játszó tényezők, vélemények azzal kapcsolatban, hogy milyen intézményes változások tehetnének számukra hosszú távon vonzóvá a hazai tudományos karriert. Megfogalmazódott, hogy a doktori iskolák tervezett képzési tematikáiban helyet kell kapniuk olyan tantárgyaknak, mint retorika, prezentáció- és érveléstechnika, tudomány- és kommunikációtörténet, animációs ismeretek, a tudományközvetítés nemzetközi tapasztalatai, televíziós-rádiós interjúk, helyzetgyakorlatok, publicisztikai ismeretek, tudományos kérdések a társadalomban.

A képzés ilyen irányú fejlesztése nagymértékben hozzájárulhat egy újfajta tudós-nemzedék kineveléséhez, mely nemcsak biztos anyagi és intézményi háttérrel, de kellő kutatási tapasztalattal és megbecsültséggel is rendelkezik ahhoz, hogy tudománykommunikációs tevékenységet is vállaljon, amit aztán hitelesen és magas színvonalon képes művelni. Ennek ellenére a tudománykommunikációt hazánkban sokszor csak kiemelt vagy országos eléréssel rendelkező programok, események és közönségtalálkozók⁸ vagy éppen tájékoztató jellegű, ismeretterjesztő műsorok formájában képzelik el, és ezek jellemzően a természettudományos területek népszerűsítésére korlátozódnak. A STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) területek dominanciája nemcsak hazánkban, de nemzetközi viszonylatban is megfigyelhető, de azért akadnak ellenpéldák itthon is.⁹

Nemzetközi kitekintésben a főbb tudománykommunikációs területek közé tartozik a tudományos írás vagy *academic writing* (szakértői és laikus célközönségnek szóló, ismeretterjesztő cikkek, tudományos hírek létrehozása), tudományos műfajok ismerete, retorika, előadás- és prezentációtechnika, médiaszereplés és nyilvános megjelenés (interjú, kamera, multi-

⁸ Például: Tudományfesztivál (www.tudomanyfesztival.hu), Magyar Tudomány Ünnepe (<https://mta.hu/tudomanyunnep>), Kutatók Éjszakája programsorozat (www.kutatokejszakaja.hu), különböző tematikus évek (Kémia Éve, Biológia Éve, Atommag Éve) rendezvénysorozat, science centerek, élményközpontok, Mindentudás Egyeteme, majd a Mindenki Akadémiája TV-sorozat, szabadegyetemi sorozatok (A Mi Világunk, Tudós Fórum Szabadegyetem, Pesti Bölcsész Akadémia) stb.

⁹ Például: NATE – Nők a Tudományban Egyesület SCIndikátor program, Nők a Tudományban Kiválósági Díj, THE Tudományos Hasznos Emberi Középiskolai Roadshow, Jövő Hídja 2013. Tudománynépszerűsítő program stb.

média, story telling), internetes eszközök és közösségi média tudatos használata (blogok), pályázatírás, tudományos kiállítások és programok szervezése, művészetek és tudomány kapcsolata, iskolai tudományszerűsítés.

Angolszász nyelvterületen jellemzően erős a tudománykommunikációs képzés, nemcsak a doktori képzésben, hanem az alap- és mesterképzés szintjén is, ahol a *science communication* önálló szakként is megjelenik (például bristoli, edinburghi, stanfordi egyetem). Az angol-szász területek jellemzőn sokszínű, számos szempontot érvényesítő, ám viszonylag széttagolt kínálatával szemben a német nyelvterületen működik egy, a doktoranduszi és posztdoktori célközönségnek szánt, kizárólag tudománykommunikációval foglalkozó szervezet (www.wissenschaftskommunikation.de), amely önmeghatározása szerint a tudománykommunikáció trendjeit és legfontosabb témáit foglalja össze vélemények, interjúk és diszkusziók formájában. A tudománykommunikáció stratégiai terület mivoltát bizonyítja, hogy önálló intézetet is létrehozta a művelésére (Nationales Institut für Wissenschaftskommunikation, azaz Na-Wik), és több kormányzati és NGO (nonprofit és forprofit) szervezet is működik ezen a területen.

Online kérdőíves vizsgálat

BCE Tudománykommunikáció kutatócsoport 2017/18-ban kutatást végzett a magyarországi doktori képzések hallgatóinak körében a képzési programokról és a tudománykommunikáció szerepéről a tanulmányaikban.¹⁰

Célkitűzés és módszer

A vizsgálat azt tekintette feladatának, hogy adatokat gyűjtsön és az empirikus adatok alapján képet formáljon a doktoranduszok és doktorjelöltek, valamint az alumni körbe tartozók publikációs, oktatási, pályázati, tudománykommunikációs, ill. ismeretterjesztő tevékenységéről, az ezeken a területeken jelentkező problémáikról, a képzéssel kapcsolatos elvárásaikról és tapasztalataikról.

Módszerét tekintve a kutatás online kérdőíves adatfelvétellel zajlott a minél nagyobb minta, a minél több doktori iskola, illetve doktorandusz/doktorjelölt/alumni elérése érdekében. A kérdőív kérdései (<https://goo.gl/forms/k6oHYJuViaVa4WxH3>) lefedik a Budapesti Corvinus Egyetem EFOP 3.6.3 – VEKOP 16-2017-00007 „A kutatói élet pályát támogató tevékenységek a felsőoktatásban” projekt keretében készített SciXcom modell területeit, amelynek főbb pontjai: tudományos színtér, ismeretterjesztés, oktatás, pályázat és gazdaság, jövőkép és fejlesztés.¹¹

Az online kérdőíves felmérés 2017. november 1. és 2018. január 8. között zajlott. A kérdőívet a magyarországi felsőoktatási intézmények közül a következő egyetemek doktori iskoláinak koordinátorai kapták meg e-mailben: Budapesti Corvinus Egyetem, Budapesti Műszaki Egyetem, Budapesti Metropolitan Egyetem, Eötvös Lóránd Tudományegyetem (BTK, TTK, TÁTK), Moholy Nagy Művészeti Egyetem, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Pázmány Péter

¹⁰ A kutatás, majd a belőle készült előadás az MKTT 2019. évi konferenciáján és aztán a jelen tanulmány az EFOP 3.6.3 – VEKOP 16-2017-00007 „Tehetségből fiatal kutató – A kutatói élet pályát támogató tevékenységek a felsőoktatásban” című projekt keretében és támogatásával valósult meg.

¹¹ A SciXcom modellről bővebben a kutatócsoport által készített projektbeszámolóban lehet olvasni: EFOP 3.6.3 – VEKOP 16-2017-00007 „Tehetségből fiatal kutató – A kutatói élet pályát támogató tevékenységek a felsőoktatásban.” Tudománykommunikációs készségfejlesztő képzés – koncepció és tréningajánlás dokumentum.

Katolikus Egyetem (BTK, HTK, ÁJTK). Ezt követően a kérdőívet megosztottuk a Mandineren és a Doktoranduszok Országos Szövetsége facebook-oldalán is, amely országos lefedettséggel és eléréssel rendelkezik a doktoranduszok körében.

Az online kérdőívet (értékelhetően) összesen 264-en töltötték ki. A résztvevők 60%-a nő, 40%-a férfi volt, az átlagos életkor 30 év közeli, a leggyakrabban megjelölt szakterületek: természettudomány 27%, társadalomtudomány 20%, bölcsészettudomány 20%, egyéb területek (művészetek, pedagógia-pszichológia, gazdaságtudományok, állam- és jogtudományok, interdiszciplináris-multidiszciplináris területek stb.) összesen 32%. A válaszadók 66%-a doktorandusz, 24%-a doktorjelölt, míg 6%-a alumni hallgató volt, 4%-a pedig egyéb kategóriába került. A megadott adatok alapján a doktori képzés kezdete átlagosan 2013 volt (medián: 2015).

Néhány fontosabb eredmény

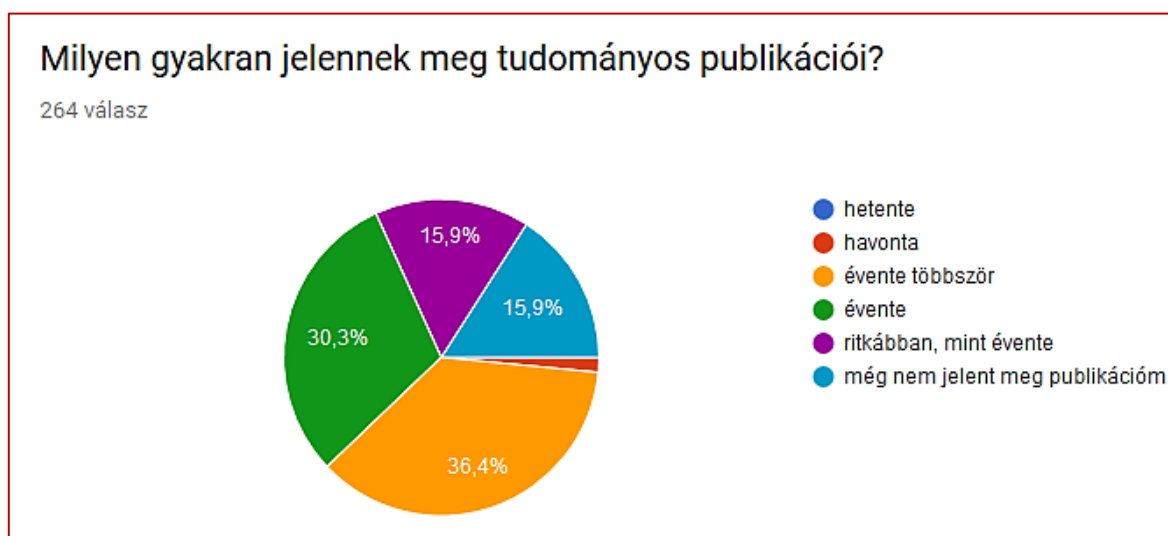
A doktori képzésben résztvevőkkel (doktoranduszokkal és doktorjelöltekkel) szemben általános elvárás, hogy szabatosan fogalmazott tudományos szövegeket írjanak és tegyenek közzé, ily módon megosztva kutatói munkájuk eredményeit a szakmai, de az érdeklődő laikus közönséggel is, egyben alátámasztva alkalmasságukat a tudományos pályára; kapcsolódjanak be a felsőoktatásba; szakmai és/vagy anyagi támogatás elnyerése érdekében vegyenek részt pályázatokon; kapcsolódjanak be a tudománykommunikációba, és ismeretterjesztő céllal igyekezzenek szerepelni a hagyományos és a digitális médiában.

Tudományos publikációk

Ami a publikálást illeti, a vizsgált hallgatói kör harmada az elváráshoz képest meglehetősen gyengén teljesít, és nem nagyon közelít a kedvezően értékelhető arányokhoz: 16% még egyáltalán nem publikált, 16% pedig ritkábban, mint évente. Kedvező adat viszont, hogy több mint az egyharmaduk (36%) viszonylag gyakran, évente többször is jelentkezik tudományos publikációval, és a maradék harmad (30%) is átlagosan évente legalább egy tudományos szöveget közread (1. ábra).

1. ábra

Publikációs tevékenység (százalékban)



Az 1. ábra, bár optimista értékelést is megengedő adatokat látunk rajta, hiszen kétharmados többségben vannak az évente legalább egy publikációval jelentkezők, azért ahhoz a kevésbé örömteli következtetéshez is alapot kínál, hogy az elvárt tudományos szövegek elkészítése és publikálása a doktori képzés hallgatóinak nem kis része számára egyáltalán nem könnyen megoldható és rutinszerűen végezhető feladatot jelent, hanem nehezen leküzdhető akadályt. A publikálásnak a hallgatók által érzékelt nehézségeit az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat

A publikálás nehézségei (az említések százalékában)

A publikáció elkészítése (academic writing, szerkesztés, módszertan, tudományos stílus)	53
Szakmai és anyagi erőforrások hiánya (díjfizetés a kiadónak, intézményi-pályázati támogatás szűkössége)	41
Információhiány a publikációs lehetőségekről	35
Választás a publikációs lehetőségek közül	18
N=264	

Tudományos kiadványokban elfogadásra esélyes tanulmány(ok) produkálása, tudományosnak minősíthető szöveg(ek) írása a hallgatók felének gondot okoz, így nem csodálható, hogy – mint majd az 5. táblázaton látni fogjuk – leginkább ezen a téren (tudományos íráskészség, valamint retorika és prezentációtechnika) igényelnének további képzést, de erősítést várnának pályázatírásban és más területeken is.

Kapcsolódó, egyben a tudományos szakirodalmi tájékozottságról is árulkodó válaszok születtek arra a kérdésre, hogy a doktori képzésben résztvevők milyen szempont(ok) alapján keres(né)nek tudományos kiadványt (folyóiratot, szerkesztett könyvet, konferenciakötetet) publikálásra szánt írásaik elhelyezésre (2. táblázat).

2. táblázat

Tudományos közleményeket publikáló kiadványok kiválasztásának szempontjai (az említések százalékában)

Nemzetközi folyóirat legyen angol nyelven	41
Tudományometriai mérőszámok, idézettség, impaktfaktor	31
Rangsorok alapján	13
Open access kiadvány legyen	9
A kiadó alapján	8
A doktori iskola, a témavezető és/vagy az oktatók ajánlása	64
Nem tudatos a választás, „ami adódik”, „amire lehetőség nyílik”	38
N=264	

A publikációs próbálkozásukhoz megfelelőnek gondolt kiadványok kiválasztásában a hallgatók kétharmadánál szerepet játszik a doktori iskola, a témavezető és/vagy az oktatók javaslata, ajánlása, de nem elhanyagolható szempont számukra a kiadványnak a – meghatározóan az angol nyelvűséggel azonosított – nemzetközi jellege sem, és sokuknál a tudományometriai jellemzők is hozzájárulnak a választáshoz. Meglepő lehet azonban, hogy a hallgatóknak több mint a harmada, ha meg is jelölt egy vagy több konkrét szempontot, nem érezte úgy, hogy tudatos megfontolás vezet(ett) a választáshoz.

Mint a publikálással kapcsolatos adatokból látszik, a doktori képzés hallgatóinak többségét erősen foglalkoztatja a nemzetközi szinten való megjelenés, így az is magától értetődőnek tekinthető, hogy túlnyomó többségük fenn van valamelyik internetes szakmai közösségi oldalon, sőt egy részük többön is; mindössze alig az egyötödük nem aktív ezen a téren (3. táblázat).

3. táblázat

Szakmai közösségi oldalak használata (százalék)

Linkedin	57
Research Gate	49
Academia edu	43
Egyik sem	18
N=264	

Oktatási tevékenység

Az oktatásba való bekapcsolódásban, az oktatási tennivalókban a doktori képzés résztvevőinek a fele terhesnek érzi az adminisztratív feladatokat, és – alighanem ezzel a teherrel összefüggésben – arra is sokan panaszkodnak, hogy nehezen látják át az egyetemi intézményrendszert és szervezetet. Hasonlóképpen sokan nehezen birkóznak meg az időbeosztással, az idővel való gazdálkodással, és nem kevesen érzékelnek hiányokat, gyengeségeket a pedagógiai és módszertani felkészültségükben is (4. táblázat).

4. táblázat

Problémák az oktatói munkában (a problémát említők százalékában)

Adminisztratív feladatok	51
Időmenedzsment	51
Pedagógiai és módszertani felkészültség hiánya	49
Intézményrendszer és szervezeti kultúra áttekintése	34
Prezentáció- és előadástechnika	28
Hallgatókkal való kapcsolatteremtés és kommunikáció	23
Nyelvi nehézségek (idegen nyelvű tárgyak esetén)	23
Kollégákkal való együttműködés	22
Informatikai-technikai kérdések	21
N=264	

A prezentáció- és előadástechnikában tapasztalt problémák tartalmilag nagyon hasonlóak a tudományos szöveg írásának nehézségeihez, azonban oktatási helyzetben, ahol az oktató közvetlenül és teljes személyiséggel vesz részt a kommunikációban, a kérdezettek elmondása szerint a sikert olyan, a táblázatban nem szereplő tényezők is nehezítik, mint a tapasztalatlanságból fakadó bizonytalanság és a lámpaláz.

Pályázati próbálkozások

A nemzetközi tudományos színtérre is kitekintve, a tudományfinanszírozás sajátosságai miatt a doktori képzés hallgatói – nem utolsó sorban az akadémiai-egyetemi oktatói és kutatói állások felé törekvők – számára nagyon fontos lenne a hazai és külföldi/nemzetközi pályázati lehetőségek kihasználása. Felmérésünk szerint azonban a doktoranduszok és doktorjelöltek nagy része úgy véli, hogy nem rendelkezik olyan felkészültséggel, amelynek birtokában sikerrel pályázhatna: több mint a harmaduk (36%) még egyáltalán nem pályázott semmilyen irányban sem, illetve azoknak a 44%-a, akik megtették ezt, nem voltak sikeresek a próbálkozásukkal.

A pályázati sikerhez vezető úton a hallgatók fele (52%) szerint (a publikációs elvárásnak való megfeleléshez hasonlóan) nem egyszerű és nem könnyen megoldható feladat a pályázati dokumentáció összeállítása, de még többen (56%) gondolták úgy, hogy a kapcsolatteremtés (*networking*), az önmenedzsmenst (*self-management*) és az énmárka-építés (*self-branding*) gyengesége a pályázati kudarc legfőbb oka, és ha személyes interjú is része a pályázatnak, akkor kedvezőtlenül hathat közre a pályázónak az interjúban mutatott szorongó, ügyetlen fellépése és nem meggyőző teljesítménye is.

Tudománykommunikáció

A felmérés fontos eleme volt a doktori képzés tudománykommunikációs programjának a fogadtatása a hallgatók körében: milyenek találják a program kínálatát? mit hiányolnak, miből igényelnének több és intenzívebb képzést? mekkora szerepet tulajdonítanak a programban a tudományos ismeretterjesztésnek? volt-e, van-e ilyen irányú aktivitásuk? milyen tudománykommunikációs kurzuson vennének részt szívesen?

5. táblázat

A doktori képzés nyújtotta tudománykommunikációs képességfejlesztés megítélése (a hallgatók százalékában)

	hangsúlyos a programban	további képzést igényelne
Retorika és prezentációtechnika, tudományos előadás tartása, előadás-technika	47	71
Íráskészség: tudományos szövegek írása	69	73
Íráskészség: ismeretterjesztő szövegek írása	17	40
Médiatréning	1	30
Kutatói brand építése, self-management, énmárka	13	66
Stratégiaalkotás	12	52
Adatbázis-kezelés, repozitóriumok	34	55
Tudományos programok szervezése	37	36

A kérdezett hallgatók kiemelkedően hangsúlyosnak érzékelik a doktori programban a tudományos íráskészség fejlesztését, majd sorrendben a prezentáció- és előadás technika következik. Közepes helyre teszik a tudományos programok szervezését és az adatbázis-kezelést, viszont az ismeretterjesztő szöveg írásáról, a kutatói brand és énmárka építéséről és a stratégiaalkotásról úgy gondolják, hogy ezek a képzésnek kevésbé hangsúlyos elemei, csekély figyelem irányul rájuk, médiatréning pedig gyakorlatilag nincs a programban.

Tanulságos, hogy bár a tudományos íráskészség fejlesztését találták a legtöbben a program leghangsúlyosabb elemének, mégis éppen ezen a téren igényelnének a legtöbben további vagy intenzívebb képzést. Ez alighanem úgy értelmezendő, hogy a program közvetíti ugyan a tudományos szövegírással (publikálással, pályázati dokumentációval) kapcsolatos elvárást, de nem igazán segíti az elvárásnak való megfeleléshez szükséges tudnivalók elsajátítását, a megfelelő tudományos íráskészség kibontakozását. Lényegében ugyanez látszik a retorika és a prezentációtechnika esetében is, azzal a különbséggel, hogy ezen a téren a programban már nem tapasztalnak kiugróan erős hangsúlyt; annál inkább szembeűnő, hogy itt is nagy arányban vannak azok, akik – mintegy jelezve az elégedetlenségüket a jelenlegi kínálattal – további képzést igényelnének.

Nagy arányban jelezték a hallgatók, hogy további képzést igényelnének olyan tárgyakból, így kutatói brand és énmárka építésből, valamint stratégiaalkotásból is, amelyek kutatói és oktatói pályájukon magabiztosabbakká és céltudatosabbakká tehetnék őket, de amelyeknek súlyát csekélynek látják a programban. Az íráskészség fejlesztését nemcsak a tudományos, hanem az ismeretterjesztő szövegek vonatkozásában is erősítenék, és egyharmaduk médiatréningnek is látná a helyét a doktori képzésben.

Annál a szorosan kapcsolódó kérdésnél, hogy milyen tudománykommunikációs fejlesztésben vennének részt szívesen, a válaszadók kétharmada (67%) doktori iskolákba integrált kurzusokra adta a voksát, de nem kevesen voltak azok is, akik a doktori képzéstől független lehetőségekkel is szívesen élnének; ez utóbbiak közül az internetes megoldást választották a legtöbben, a mintának majdnem a fele (47%) választott így. Elhanyagolható azoknak hallgatóknak a száma, akik egyáltalán nem mutattak érdeklődést ilyen fejlesztés iránt (6. táblázat).

6. táblázat

Doktoranduszok tudománykommunikációs fejlesztésben való részvételi igényei (százalék)

Szívesen részt venne	
◆ doktori képzésbe integrált tudománykommunikációs kurzuson	67
◆ doktori képzéstől független tudománykommunikációs tréningen	36
◆ doktori képzéstől független tudománykommunikációs tanfolyamon	41
◆ online tudománykommunikációs képzésen, webináriumon	47
◆ nem venne részt ilyen képzésben	6
N=264	

Noha a doktori program résztvevőinek 70%-a fontosnak tartja a tudományos ismeretterjesztést, mindössze 40% számolt be arról, hogy már közreműködője volt valamilyen tudomány-népszerűsítő tevékenységnek, eseménynek. Akik aktívak voltak ezen a téren, jellemzően több tevékenységi formában is kipróbálták magukat: leginkább rendezvényeken,

elsősorban az évente megrendezett Kutatók éjszakája című program-sorozaton tartottak előadást, illetve szóltak hozzá, de jónéhányan tudományos ismeretterjesztő cikkeket is publikáltak. (7. táblázat).

7. táblázat

Részvétel tudományos ismeretterjesztésben (százalék)

Rendezvények (pl. Kutatók éjszakája)	41
Tudományos-ismeretterjesztő folyóiratok	22
Intézményi honlap	11
Szakmai blogok	11
Rádióműsorok	8
Televízióműsorok	7
Online élő közvetítések	2
Kutatói honlap	4
Szokványostól eltérő formák	8
Még nem vettem részt tudományos ismeretterjesztésben	40
N=264	

Az ideális kutató

A doktori képzés hallgatóinak az ideális kutatóról szóló jellemzéseiből egy szófelhőt generáló program a 2. ábrán látható képet alakította ki a leggyakrabban említett tulajdonságokból. A szófelhő szerint az ideális kutató kitartó, kreatív, jó képesű, nyitott, elhivatott, intelligens, alázatos és szorgalmas. Egészében az fejeződik ki ebben a képben, hogy a tudományos pálya jó képességeket, kreativitást, intelligenciát, nyitottságot igényel, de meglehetősen küzdelmes, és ezért nem kevés kitartásra, szorgalomra, elhivatottságra, alázatra is szükség van. Jónéhány jellemzés a kutatói életpálya nehézségeire is rávilágít, például: [a tudományos kutató] „éjjel nappal olvas és ír”, „nincs gyereke”, „támogatják a szülei vagy a partnere, hogy a sok ingyen munkát el tudja végezni,” stb.

2. ábra

Az ideális kutató tulajdonságai (szófelhő)



A legtöbb doktorandusz példaképe a saját témavezetője, ami a doktori témavezetők kiemelt szerepére hívja fel a figyelmet. A válaszadók szerint a példaképük legfontosabb tulajdonságai a tudományos teljesítmény mellett az oktatói-mentori rátermettség (például: „nagyon jól át tudják adni, amihez értenek, nem csupán az elefántcsonttoronyban ülnek és dolgoznak”), az emberi és szakmai kiegyensúlyozottság, a megközelíthetőség, illetve a közérthető kommunikáció.

Lezárás helyett

Összefoglalásképpen megállapítható, hogy mivel a doktori iskolák hallgatói online kérdőíves felmérésünk kérdéseire adott válaszaik tükrében több téren is, így a tudományos publikálásban, a szakmai és egyéb pályázatokon való megjelenésben, az oktatási feladatok teljesítésében és a tudomány-népszerűsítésben kisebb-nagyobb kommunikációs nehézségekkel küszködnek, doktori képzésükben a szakterületi és módszertani ismeretek átadása mellett – téma-területtől függetlenül – jelentős, a jelenleginél akár nagyobb szerepet szánának a kommunikációs és tudománykommunikációs képzésüknek. Nem kétséges, hogy mindez minőségben és mennyiségben egyaránt nem elhanyagolható fejlesztéseket igényelne, amelyeknek irányával és tartalmával kapcsolatban elengedhetetlen lenne megismerni az intézményi koordinátorok, programszervezők, konzulensek és témavezetők, valamint az oktatók és kutatók álláspontját is. Ehhez további vizsgálódásra lenne szükség, amelyben az érintettek véleményének felmérése mellett olyan kérdésekre is választ lehetne keresni, hogy milyen a hazai doktori iskolák részvétele az EU tudományos programjaiban (MSC: Marie Skłodowska-Curie Actions, ERC: European Research Council, HORIZON 2020: az Európai Unió kutatási és innovációs keretprogramja), és miképpen lehetne elősegíteni az eredményességet ebben a vonatkozásban is.

IRODALOM

- Aczél Petra – Veszelszki Ágnes (2018) Egy új tudománykommunikációs modell szükségességéről. A SCIXCOM-modell. *Jel-Kép*, 2018/4. 4–18.
<https://doi.org/10.20520/JEL-KEP.2018.4.5>
- Akin, Heather – Scheufele, Dietram A. (2017) Overview of the Science of Science Communication. In: Jamieson, Hall Kathleen – Kahan, Dan – Scheufele, Dietram A. (2017 eds.) *The Oxford Handbook on the Science of Science Communication*. Oxford, Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190497620.013.3>
- Alpár Donát – Barnaföldi Gergely G. – Dékány Éva – Kubinyi Enikő – Máté Ágnes – Munkácsy Balázs – Neumann Eszter – Solymosi Katalin – Toldi Gergely (2018) *Fiatal kutatók Magyarországon – Felmérés a 45 év alatti kutatók helyzetéről, karrierterveiről, nehézségeiről*. Kutatási jelentés, MTA. <https://doi.org/10.1556/2065.180.2019.7.13>
- Baló György (2006) konferenciaelőadás. „Tudománykommunikáció – kívül az elefántcsonttoronyon és túl a tudományos újságíráson” című konferencia (2006. november 27.) http://tudastars.hu/wp-content/uploads/2016/12/Balo_Tud_komm.pdf
 (utolsó letöltés: 2019.12.8.)
- Bucchi, Massimiano (1996) When Scientists Turn To The Public: Alternative Routes in Science Communication. *Public Understanding Of Science*, Vol. 5, 375–394.
<https://doi.org/10.1088/0963-6625/5/4/005>

- Burns, Terry W. – O' Connor, D. John – Stockmayer, Susan M. (2003) Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding Of Science* Vol. 12, 183–202. <https://doi.org/10.1177/09636625030122004>
- Carayannis, Elias G. – Campbell, David F. J. (2012) Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. Twenty-first-Century Democracy, Innovation and Entrepreneurship for Development. *Springer Briefs in Business* Vol. 7, 1–63. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2062-0_1
- Csermely Péter – Gergely Pál – Koltay Tibor – Tóth János (1999) *Kutatás és közlés a természettudományokban*. Budapest, Osiris Kiadó.
- Fábri György (2005a) Tudomány és politika új találkozási pontja: a tömegmédiá. In: Mosoniné Fried Judit – Tolnai Márton (2008 szerk) *A tudományon kívül és belül*. Budapest, Typotex. 81–92., https://www.typotex.hu/upload/book/1251/tud&pol_fabri.pdf (utolsó letöltés: 2019.12.08.)
- Fábri György (2005b) Tudomány és közönség új találkozásai. *Világosság* 2005/1. pp. 3–15. <http://epa.oszk.hu/01200/01273/00017/pdf/20050411210020.pdf> (utolsó letöltés: 2019. 12.08.)
- Fábri György (2015) A tudomány társadalmi percepciója Magyarországon. *Századvég*. Új évf. 77. szám: Tudománypolitika, 2015/3, 31–60. <https://szazadveg.hu/uploads/media/588f410e421d1/szazadveg-77-tudomanypolitika.pdf> (utolsó letöltés: 2019.12.08.)
- Fábri György (2018) A tudomány társadalmi percepciója Magyarországon. In: MTA Kommunikáció- és Médiatudományi Osztályközi Állandó Bizottság (2018) *Kommunikáció és médiatudomány. Akadémiai bemutatkozás*. Budapest, pp. 366–394. https://www.academia.edu/37455512/Communications_Theory_Media_Theory_in_Hungarian (utolsó letöltés: 2019.12.08.)
- Gilbert, John K. – Stockmayer, Susan – Garnett, R. (1999) *Mental modeling in science and technology centres: what are visitors really doing?* (presented at the International – Conference on Learning Science in Informal Contexts, Canberra, 1999). pp. 16–32. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.556.4469&rep=rep1&type=pdf> (utolsó letöltés: 2019.12.08.)
- Godin Benoit – Gingras, Yves (2000) What Is Scientific And Technological Culture And How Is It Measured? A Multidimensional Model. *Public Understanding of Science*, 9 pp. 43–58. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/9/1/303>
- Hacking, Mark W. – Goodrum, Denis – Rennie, Leonie J. (2001) The state of science in Australian secondary schools. *Australian Science Teachers' Journal* 47/4, pp. 6–17.
- Hurd, Julie M. (2000) The Transformation of Scientific Communication: A Model for 2020. *Journal Of The American Society For Information Science*, Vol. 51/14, pp. 1279–1283. [https://doi.org/10.1002/1097-4571\(2000\)9999:9999<::AID-ASI1044>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/1097-4571(2000)9999:9999<::AID-ASI1044>3.0.CO;2-1)
- Jenkins, Edgar (1994) Public understanding of science and science education for action. *Journal of Curriculum Studies*, Vol. 26, pp. 601–11. <https://doi.org/10.1080/0022027940260602>
- Millar, Robin (1996) Towards A Science Curriculum For Public Understanding. *School Science Review* 77/280, 7–18.
- Miller, Steve (2001) Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science* Vol. 10, 115–120. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/10/1/308>

- Myers, Greg (2003) Discourse Studies Of Scientific Popularization: Questioning The Boundaries. *Discourse Studies*, Vol. 5/2, 265–279.
<https://doi.org/10.1177/1461445603005002006>
- Pintér Dániel G. (2013) A tudományos tartalmú közlésfolyamat a globális médiatérben. In: Koncz István – Nagy Edit (2013) „*Tudományos próbapálya*” *PEME VI. nemzetközi tudományos Ph.D. konferencia előadásai*. Budapest, Professzorok az Európai Magyarországiért Egyesület Kiadó. 16–28.
- Rédey Soma (2006a) Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai. In: Fábri, György (2006szerk.) *A tudománykommunikáció értelme, értéke (Tudomány – Társadalom – Kommunikáció I.)*. Budapest, Tudástársadalom Alapítvány. 39–56.
http://tudastars.hu/wp-content/uploads/2016/12/Redey_Nyilvanos.pdf
(utolsó letöltés: 2019.12.08.)
- Rédey Soma (2006b) Science for the Public – The Dimensions of Science Communication. In: Fábri, György szerk. (2006) *A tudománykommunikáció értelme, értéke (Tudomány – Társadalom – Kommunikáció I.)*. Budapest: Tudástársadalom Alapítvány. 75–82.
http://tudastars.hu/wp-content/uploads/2016/12/Redey_Science.pdf
(utolsó letöltés: 2019.12. 08.)
- Szécsi Gábor (2016) Tudományos kommunikáció az információ korában. *Magyar Tudomány*, 2016/3. 317–325.