

Z. Karvalics László

LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT. ÉRZÉKELÉS ÉS TAPASZTALÁS MINT A DIGITÁLIS KULTÚRA ELŐSZOBÁJA ÉS ALÉPÍTMÉNYE

„Nincs természetesebb vágy, mint a tudásvágy. Minden eszközzel próbát teszünk, hogy kielégítsük. Ha cserbenhagy az értelem, a tapasztaláshoz folyamodunk, ami gyengébb eszköz, és nem annyira fennkölt...” (Montaigne).³⁷

Az érzékelés (percepció) definíciójával leginkább pszichológiai és filozófiai kiskátékban találkozunk. A szakszócikkek az érzékszervek által felvett elemi ingerek (az észlelés) folyamányaként kialakuló komplex tapasztalati élményként ragadják meg, ahol a tapasztalatiság a felismerés, osztályozás, megértés képességét fedi: a tudatoságot, ami jelentések termelésében, azonosításában, módosításában és cseréjében nyilvánulhat meg, de mindig a környezet és a belvilág változásaihoz igazodó cselekvésekre vonatkoztatottan.

Észlelés (reprezentáció) nélkül nincs érzékelés, magasabb szintű idegrendszeri működés nélkül nincs érzékelés és tapasztalás, ezek nélkül pedig nem létezik tanulás és alkalmazkodás sem, hogy eközben a külső belsővé tételével egyre összetettebb világmodell épüljön. Valójában egységes és elemeiben egymásra is ható idegrendszeri működést tagolunk szakaszokra, a kognitív univerzumot, s ebből erőszakkal kimetszünk két, szervesen összefonódó elemet, amikor a fentiek közül *csak* az érzékelést és a tapasztalást helyezzük a tárgyle-

³⁷ Montaigne: *A tapasztalásról*. Ford. Réz Pál. Európa Könyvkiadó, 1983, 5. o.

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

mezre. Mivel azonban a digitális kultúrában az érzékelés értelmezhetetlen az észlelés technológiai kiterjesztése nélkül, nem tehetjük meg, hogy eltekintünk a harmadik elemtől, a reprezentációs kapacitás megváltozásától sem. De induljunk el máshonnan.

A legtöbben jól ismerhetik a *Gyűrűk Ura* filmtrilógia harmadik, záró részének egyik legendás jelenetét a sok közül, amikor a csatátérre érkező Legolas a rohírok között addigra már nagy pusztítást végző harci olifántok egyikét teríti le. Nem is akárhogy. Fürgén felkapaszkodik az irtózatoss méretű ormányos lábába fúródott nyílvevesszőkön, majd fellendül az állat hátára, közben lead néhány lövést a kis kalitkájukból kimerészkedő lövészekre, eloldja a hámat, amitől a másik oldalon lecsúszik az egész tákolmány, magával rántva a többiekkel együtt a „kormányost” is. Az irányítás elvesztése miatt megzavarodó olifánt kitör, és sajátjai között is nagy pusztítást végez, de csak addig, amíg a tünde a fejéhez nem szalad, s egy dupla nyílvevesszőt nem küld a legérzékenyebb pontjába, halálra ítélve a lassan összeroskadó élő csatagépezetet, elegánsan és könnyedén lecsusszanva róla az utolsó pillanatban, hősi hap-pózban (mint egy artista a mutatvány végén) megállva és körülnézve, újabb áldozatot fürkésző tekintettel. (Hogy aztán az olifántháton utazó csapat tagjairól könnyedén elfeledkező jó Gimli odavethesse neki: *azért ez csak egynek számít!*)

Azokkal, akik ismerik a filmet, és otthonosan követik az igényes jelenetleírást, élményközösséget alkotok, és szavaimmal fel is idéztem számukra az eseménysort, amelyet korábban már volt módjuk látni. Az igazi rajongók, akik rongyosra nézték a filmet, és minden részletében emlékeznek erre az epizódra, a tartalomfogyasztási szokások átrendeződésének élő emlékművei: már nem voltak kitéve a digitális forradalom előtti idők mozivetítéseinek

»ÉRZÉKELÉS

és tévéismélteléseinek, átrohantak a videomagnós, DVD-s, bluerayes képrögzítés illékony időszakain, és most saját mobil adathordozójukról, kábeltévés video-on-demand-tárhelyükről, netes torrentoldalról vagy máshonnan bármikor megtekinthetik, akármilyen eszközön. Számítógépükön, egyre korszerűbb és nagyobb képélményt nyújtó óriástelevíziók képernyőjén, házimozirendszerrel kombinált projektor segítségével, vetítve, laptopról repülön, kocsis hátsó üléséről az előző ülés támlájába szerelt monitoron, de akár okostelefonjuk képernyőjén is. A legelvetemültebbek meg kinézik az eredeti nyelvű, minden részletet tartalmazó verzió stúdióvetítéseinek időpontjait a teljes mozi- (és általában ahhoz csatlakozó közösségi) élmény megszerzése érdekében. Ha vitatkozni akarnak azon, hogy hány nyílvezzőből épült Legolas alkalmi mászókája, vagy hány halott olifántharcost felejtett ki Gimli a számolásból, vagy pontosan hogyan hangzik a legendás törp-poén a végén (*'it still only counts as one'*), akkor leállítják, kimerevítik, visszatekerik, felnagyítják, és megnyugtató bizonyosságot nyernek, ha már túl vannak Orlando Bloom testmagasságának és súlyának ellenőrzésén, szigorúan a forgatás idejéből származó adatokkal.

Ma már sokkal kevesebben vannak azok, akik Tolkien remekművével, a *Gyűrűk Ura*-trilógiával (és kapcsolatos részeivel) könyvként szembesültek (ha magyarok, akkor Göncz Árpád emlékezetes munkájaként), és olvasás révén lettek az élményközösség tagjai. Ők persze csodálkoznak: milyen olifánt? Az umbari kalózhajókon Pelennor mezejére érkező gyűrűhordozókról a regény csak annyit mond, hogy „ott jött Legolas és Gimli a csatabárddal”. Az egész jelenetsor a filmesek elméjének szüleménye, miközben könnyű szívvel feledkeztek meg Szálás Húrin, a Kulcsok Őrizője, Lossarnach Ura, a Zöld-

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

hegyekből való Hirluin vagy Imrahil fejedelem hősteteiről.

Mindazok viszont, akik sem a könyv, sem a film örömeit nem élvezték még, de hallottak már róla, hogy léteznek, ebből a rövid bekezdésből tettek szert némi ismeretre arról, miről is van szó: valami nagy harc, abban valami elefántszerű lény, egy természetfeletti képességekkel rendelkező harcos. És ez, a Gyűrűk Uráról való tudás szempontjából bármilyen kevés, már valami. Nekik semmit nem mond ugyanakkor a törp fordulata, amin százmilliókból bukik ki a nevetés, újra és újra, mert előzménye, kontextusa van: hiszen Gimli és Legolas korábban is évődő szájkaratét vívtak arról, hogy ki hány ellenséget tett el láb alól egy-egy csatában. És vagy sejtik, hogy a rohírok is emberek, vagy csak annyit gondolnak róluk, hogy „valami lények”. De epikus csatajelenettel már találkoztak esetleg, így a leírást be tudják illeszteni ismeret mintázatok közé.

De ki az az Orlando Bloom? Mi az a hap-póz? És mióta használjuk a szájkarate kifejezést az évődő szópárbaj helyett, amely még bizonyosan nem létezett Göncz Árpád idejében (az online sajtó az ezredforduló után repítette fel)?

Ha valaki eddig nem tudta vagy nem találta volna ki: Orlando Bloom színész, Legolas alakítója. A hap-póz a cirkuszi akrobaták nehéz mozgássorozatok végén felvett diadalmas, mell-kidüllesztő, kéz-hátracsapó, fej-felemelő testtartása, amely felhívás a nézők számára, hogy tenyerük ritmikus összeütésével fejezzék ki tetszésüket. (A 'hap' maga a szócska, amelyet gyakran hangosan ki is mondanak.) A szájkarate a szlengszótárak szócikke, nekem 2005-ös legkorábbi előfordulást sikerült találni rövid keresés után a weben.

De maradjunk a hap-póznál. Azok, akik jártak már cirkuszban, el se kerülheték, hogy találkozzanak vele

»ÉRZÉKELÉS

(noha közülük sokan nem tudják, hogy a jól azonosítható, már-már rituális mozdulatsor-záró elemnek neve is van). Ám ugyanez a tapasztalatot megszerezhetik azok is, akik cirkuszi előadásról szóló közvetítés nézésekor szembesülnek vele (ráébredve, hogy nagyon hasonló mindaz, amit a női tornászoktól látnak a gyakorlataik végén (de különösen talajon). Látni sem kell azonban: egy regényből is megtanulható, amelyben az író egy cirkuszba vezeti a hőseit. S voltaképp úgy is értesülni lehet a mozdulatoknak erről az osztályáról, ha valaki csak elmeséli, vagy bemutatja, személyesen, ha valami miatt úgy érzi, hogy mindennek jelentősége van.

Akárhogy is, a világról való tudásszerzésünk sokcsatornás rétegzettsége akár a hap-póz kapcsán is megmutatja természetét: egyszerre látjuk a direkt személyes tapasztalást, és a közvetett információátvételt kinek-kinek a saját kapcsolati teréből. Hírek és más tartalmak formájában fogyasztott, iparszerűen termelt ismeretnyersanyagot – a médiából, vagy a legváltozatosabb műfajú műalkotások befogadásának révén (olykor némi spiritualitással fűszerezve). S azt is mozgásban érzjük tetten, akár a hap-póz kapcsán is, miként formálódik az ismeretek egyre többek által birtokolt tartománya, az egyszerre homogenizálódó és diverzifikálódó úgynevezett 'episztémikus közösség'.³⁸

Most már feltehetjük a kérdést: *mi változik meg a digitális kultúrában a korábbi korok episztémikus közösségeihez képest?* Mi alakul át a mindennapi életben az érzékelés és tapasztalás új sajátosságai révén, és mi várható a folytatásban?

³⁸ Az episztémikus közösség jó leírását adja és leglényegesebb szempontként a méretét emeli ki Fuller, Steve: *The Sphere of Critical Thinking in a Post-epistemic World. Informal Logic* 1994/1 (Winter), 39–53.

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

A leglényegesebb jellemzőket tíz pontban rendszerezhetjük:

- Az episztémikus közösségek mérete, mennyisége és sokfélesége megnőtt.
- A közösségeken belül megemelkedett a kölcsönös összekapcsoltság (interkonnektivitás) az egymásról való kölcsönös tudás mértéke.
- A megosztásra szánt ismereteket termelők száma megszorodott.
- Az ismeretelemek szerzésének új alap-módozatai jelentek meg.
- Az ismeretszerzés idővesztése lecsökkent, egyre több területen jellemző az azonnaliság.
- Az ismeretek áramlásának lerövidültek a közvetítettségi útvonalai.
- Az ismeretvilág térbeli kiterjedése ugrásszerűen gyorszik.
- Az ismeretvilág felbontás/mélységélessége szakadatlanul nő.
- Az egyes ismeretelemek lehetséges kapcsolódásainak száma meghatványozódott.
- Óriásit lépett előre a megszerzett ismeret reprezentálásának, megjelenítésének minősége és sűrűsége, ami gyorsabb, élményszerűbb és komplexebb megértést tesz lehetővé.

Elég inspiráló lista (egy alaposabb tanulmányban bizonyára még gyarapítható is volna), hát még ha tudatosítjuk, hogy az ismeretek termelésében és szétosztásában elért mennyiségi és minőségi ugrások értelme és következménye a révükön megszerzett *műveleti hatékonyság, a megnövekedett beavatkozásképesség*. Amikor tehát ismeretet mondunk, mindig a cselekvést is mögé kell értenünk.

Nincs más dolgunk, mint egyenként áttekinteni a tíz szempontot.

»ÉRZÉKELÉS

Az episztémikus közösségek mérete, mennyisége és sokfélesége megnőtt

Elöljáróban fontosnak tartom kiemelni, hogy minden, amit az episztémikus közösségekről mondunk, egy demográfiailag táguló térben értelmezendő. S ha az emberi főkre nemcsak ismeretfogyasztóként, hanem információs értékek termelőiként is tekintünk, azonnal világos, miért annyira lényeges ez a szempont. Nemcsak az történik, hogy egyre több (és egyre több magasabb végzettségű) agy van jelen a digitális kultúra tereiben, hanem ezek tényleges *információ- és akcióközösségekké* kapcsolódnak össze, amelyek egyre nagyobbak és egyre sokfélébbek. Ezt leginkább a tartalomfogyasztási oldalon látjuk: a közéleti, kulturális, tudományos és művészeti hír-képgang- és szövegtermés objektumai köré óriási méretű, transznacionális fogyasztói csoportok épülnek. Bizonyos rendkívüli események, hírek, sportversenydöntők vagy zenei klipek esetén már átlépi a milliárdos nagyságrendet azok száma, akiknek egyidejű és/vagy közel azonos közös élménye és tapasztalata ugyanaz a tartalom, s kevésbé látványosan, de fokozatosan afféle közös tudás kohói az iskolák, a tankönyvek és a digitális oktatási segédanyagok, amelyek az elfogadottság és hitelesítettség zúzómalmából érkező friss ismereteket közvetítik. Nem szabad elfeledkeznünk arról sem, hogy a kulturális örökség hozzáférhető objektumai egyúttal olyan digitális zarándokhelyek, amelyek a korlátozott példányszámok könyv-folyóirat- és televízióműsor-kultúrájának a helyére egy minden egyes látogatással/megtekintéssel gyarapodó, tér- és időbeli korlátoktól mentes információközösségi világot állítanak.

Mindeközben elképesztő mértékben megszorodott az *érdeklődésközösségek* száma, akiknek tartalommal való

»160

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

kiszolgálása a digitális környezet miatt már mérethatékony, így nemcsak önszerveződéssel alakulhatnak, hanem megéri üzleti modellt is építeni rájuk. Az érdeklődések tárgyai különlegesen sokfélék lehetnek (kedvenceim között ott találjuk a kínai porcelán fogpiszkálótartó-gyűjtők több tízezres – javarészt amerikai – online rajongói csoportját, a második világháborús tankok és repülők fanatikusait, hobbi-családtörténeteket, vagy akár az önkéntes ornitológusok millióit), nem meglepő tehát, hogy az érdeklődésközösségek egymás mellé sodródására, találkozására, termékeny, izgalmas, kihívásteli keveredésére is sok példát találunk. Mindebből pedig az is következik, hogy nemcsak a legnagyobb mérettartományban duzzadtak óriásira az episztémikus közösségek, hanem az ismeretek egyre több aprócska rész-osztálya iránt érdeklődők számának szakadatlan emelkedését is érzékeljük. Jegyezzük meg: a tájékozódási szokások átrendeződése és az episztémikus közösségek felsorolt változásai nem pusztán a kulturális mező átalakulásának termékei: óriási jelentősége van annak, hogy a hálózati technológia műveleti paraméterei folyamatosan követni képesek a mennyiségi igények szédítő növekedését sávszélességben, párhuzamos feldolgozásban, tárolási, továbbítási és letöltési kapacitásban, gyorsaságban, jelminőségben. Ám mégsem csak a technológia számít: annak is óriási szerepe van, hogy az emberek valóságos mobilitása is megnőtt. Az (immár online tranzakciótámogató szolgáltatások sorával is támogatott) turizmus, hivatásturizmus, időszakos lakóhelycsere, felsőoktatási és munkavállalási migráció különböző formái részben azt eredményezik, hogy egyre több helyszín egyre több részletével válik digitális objektummá (elég, ha csak a képmegosztókra vagy az utazási blogokra gondolunk), s az utazók számának és utazásaik számának a növekedése miatt

»ÉRZÉKELÉS

ugyanazok a helyszínek, települések, kultúrák, attrakciók, vidékek egyre többeknek jelentenek közös élményt. Ez azzal jár, hogy a személyes tapasztalatnak egyre több mikromintázata válik használhatóvá a közvetett, mediális tapasztalatok értékének validálásakor (például olyan tartalmak befogadásakor, amelyek utazás nélkül hoznak közelebb távoli, ismeretlen tájakat, településeket és embereket.)³⁹ S a bemutatott összes fejlemény egyszerre mutat újfajta makro- és mikroidentitások kialakulása, valamint transznacionális/multikulturális érzékenységek erősödése felé is.

A közösségeken belül megemelkedett a kölcsönös összekapcsoltság (interkonnektivitás) és az egymásról való kölcsönös tudás mértéke

Könyvünkben az interkonnektivitással egy egész fejezet foglalkozik. Az ott elmondottakat mindössze annyival egészítem ki, hogy a predigitális világban a jelentéscsere-aktusok „sűrűségének” mutatóit (az egymással személyes vagy közvetett kapcsolatban állók számát, érintkezéseik gyakoriságát) anyagi, térbeli, nyelvi, kulturális és technológiai korlátok mindig is erősen nehezítették. Az alaptechnológiák olcsósága és elérhetősége, az angol nyelv lingua francává válása, az egyre javuló fordítóprogramok és a legtöbb összekapcsolódási forma ingyenessége viszont óriási felhajtóerőt kölcsönöz a digitális kultúrának. S hasonlóképpen: a kapcsolati teret korábban erőteljesen előformálta a lokalitás, nemzedéki,

³⁹ Részletesebben lásd Z. Karvalics László: Utazástalanítás (Detra-velizáció). *It-Business Online Szélggyezet*, 2009. október 22. http://www.itbusiness.hu/Foldal/technology/publicisztika/Z_Karvalics_Laszlo/Detravelization.html

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

szomszédsági, iskolai kényszerkapcsolatok formájában, ám ma a térbeliség szerepe lecsökkent,⁴⁰ miközben a kapcsolatválasztás szabadságfoka nagyot nőtt.⁴¹

Ma bármely hálózati polgár elvileg bárkivel kapcsolatba léphet, számos platformon, s így sokkal több valószínű érintkezés aktualizálódik korábban egymást személyesen nem ismerők között, mint valaha, és sokkal több online mediált érintkezés zajlik barátok és családtagok közt is, mint valaha. Ezzel az egymásról való kölcsönös tudás egészen új kisvilágai nyíltak meg, amelyek a f2f („face to face”) nosztalgiába révedt kívülállóknak olykor fanyalgásra okot adó módon tűnnek „furcsának és felszínesnek”. Valójában azonban ez komoly stabilizáló tényező nemcsak a korosztályos és az intergenerációs kapcsolatokban, hanem megerősítések és visszajelzések formájában az érintettek pszichés egyensúlyteremtésében is.⁴² A korábban a levélírás révén elérhető érzelmháztartási paraméterekhez képest az online interakciók világa az episztémikus közösségek emocionális dimenzióba terjeszkedését is elhozta.

⁴⁰ Ez a folyamat jól követhető a helyi és a távolsági telefonbeszélések árai közti folyamatos csökkenésben, amelynek aktuális végpontja számunkra ma az uniós roamingdíjak eltörlése.

⁴¹ A virtuális kapcsolatok világából sugárutak nyílnak a valóságossá tett személyes érintkezéshez: az IRL (In the Real Life) az online játékosközösségek legendás eseménytípusa, s könyvtárakat töltenek meg a hálózaton keresztül létrejött társkapcsolatokról vagy szakmatudományos együttműködésekéről szóló történetek.

⁴² Az online *játék* során (legyen az ügyességi vagy MMORPG) szerzhető virtuális tapasztalat is valóságos, és lehet egyensúlyteremtő szerepe vagy a megszerzett készség alkalmazható az élet más területein is. Sok háborús és verekedős játék utáni álmaikról beszámoltak Gackenbach, Jayne és társai: Video game play as nightmare projection: A preliminary inquiry with military gamers. *Dreaming*, 2011/4. 221–245.

»ÉRZÉKELÉS

Ne menjünk el szó nélkül amellett, hogy az életforma részévé vált online kapcsolatkezelést támogató oldalak kezdettől fogva ennek köszönhetőek óriási népszerűségüket, az úttörő ICQ-tól (ki emlékszik már rá?)⁴³ a Snapchatig, a közösségi oldalaktól a zene- és képmegosztókig. S vegyük észre: az utóbbiak mögött megbújó tartalomajánló és kommentár-hálózatok szintén az episztémikus közösséget építik és erősítik.

A megosztásra szánt ismereteket termelők száma megnövekedett

A hivatásszerű tudástermelés zárt predigitális világaihoz és korlátozott elérhetőségű, használhatóságú és másolhatóságú könyvtáraihoz képest az interneten ma az *elsődleges forrásokhoz való hozzáférés forradalma* zajlik egyfelől (a közpénzen létrejött tartalmak ingyenessége és a tudományos publikációk „elüzletiesített” világával szembeni szabadságharc formájában), másrészt a *tömeges megosztás új dimenziói* nyíltak meg azzal, hogy értelmezett, illusztrált, ismeretterjesztő módon „lefordított” tartalmak értékes összetevőivé lettek a legfontosabb hírportáloknak (miközben számtalan új webes tudománynépszerűsítő felület is megnyílt). Ezeken nemcsak tudósok és tudós-bloggerek állítanak elő és osztanak meg óriási számban tartalmakat, hanem új szereplőtípusok is: első szintű tudományos újságírók (akik maguk is tudományos módszerek ismeretében készítenek interjúkat, összefoglalókat, sőt könyveket is), és második

⁴³ 'I seek you'. A Mirabilis instant üzenetküldője 1996-ban indult, aztán riválisai mögött háttérbe szorult, de mai napig működik, életben tartják hűséges felhasználói.

»164

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

szintű tudományos újságírók (akik folyamatosan figyelik, olvassák, kivonatolják és fordítják az előzőek által készített tartalmakat).

De a tudományos ismeretek termelésébe rajtuk kívül is milliányi új szereplő kapcsolódott be: az önkéntesekre épülő hálózati erőforrás-szerzésnek, a crowdsource-nak egyre több irányát, formáját és felhasználási területét ismerjük, ahol felkészült résztvevők már állampolgári tudományt (citizen science) művelnek – a madármegfigyelésektől a fehérjeszerkezetek analizálásán át galaxisok osztályozásáig számtalan területen. Önkéntesek rendelkeznek adatokat tömegesen digitalizált brit első világháborús dokumentumokhoz, levelekhez, fényképekhez (social tagging), írnak át nehezen olvasható kézírást megosztható és kiadásig vihető szöveggé.⁴⁴ A Google Earth felvételei alapján önkéntesek azonosítanak potenciális régészeti lelőhelyeket, vagy fedeznek fel illegális ásatásokat.⁴⁵

De nem csak a tudományos ismeretek termelői lettek számosabbak. Az újságírói hivatásrend is önkéntesek millióival bővült, akik okostelefonjaikkal sokkal több eseményről készíthetnek és oszthatnak meg felvételeket szemtanúként, mint a csak késéssel reagálni tudó sajtóvállalatok tudósítói és kamerái. Nagyságrendileg több könyvajánló, színházi és zenei ajánló születik, az érdeklődésközösségek tagjai egymásnak szűrnek elő és rendeznek össze ismereteket. Hétköznapi praktikák, életmódtanácsok, főzés, karbantartás, öltözködés, utazás számítógép-frissítés és milliányi más témában a szakemberek mellett ugyanolyan teljesítményre képes profesz-

⁴⁴ https://www.ucl.ac.uk/Bentham-Project/transcribe_bentham

⁴⁵ Lásd a Sarah Parcak által kezdeményezett GlobalXplorer oldalát: <https://www.globalexplorer.org/>

»ÉRZÉKELÉS

szionális amatőrök (ProAms, professional amateurs) tol-lából születnek tartalmak. Vagy említsünk meg egy na-gyon is életbe vágó területet, az egészség világát, ahol bizonyos betegség típusok esetében betegközösségek cserélnek tapasztalatot, osztanak meg tünet-együttállá-sokat, egymással és orvosokkal, számos rejtélyes és ko-rábban nehezen becserkészhetőnek bizonyult kórtípus esetében valamiféle közösségi adatbázist építve a legin-kább érintettek személyes közléseiből.

Babits Mihálynak van egy szép esszéje⁴⁶, amelyben afféle népbetegségnek (*morbus Hungaricus intelligentiae*) tartja azt, hogy hosszú idő alatt megszerzett, hatalmas és értékes tudás birtokosai az átadás és sokszorosítás csa-tornáinak híján saját könyvtárszobájukba záródnak. Bizo-nyára érdeklődéssel konstatálná, hogy alig száz év múlva a digitális kultúra milyen változatos módon teszi lehetővé a kitörést bármiféle „episztémikus karanténból”.

Az ismeretelemek szerzésének új alaplódozatai jelentek meg

A predigitális kultúrához képest a számítógépekhez, a beágyazott rendszerekhez, az alak- és képfelismeréshez, a távérzékeléshez, a hálózati technológiákhoz kapcsol-ható számtalan, korábban nem vagy csak kezdetlege-sebb formában létező megoldás termel szakadatlanul új reprezentációkat és azokon keresztül új ismereteket. Igazán „radikálisan újként” terjedelmi okokból négy te-rületet emelek ki: a *szimulációt*, a *tudományos megatechno-lógiát*, a *szenzorvilágot* és a *Nagy Adatot*.

A valóság összetett folyamatai (klíma, óceáni és lég-köri mozgások, a kozmosz erőinek múltbéli és jövőbéli

⁴⁶ Babits Mihály: Magántudósok. *Nyugat*, 1912/9.

»166

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT◀

játékai, az anyag[fajták] viselkedése különböző körülmények között, evolúciós változások, társadalmi-gazdasági folyamatokba való beavatkozás tovaterjedő következményei stb.) lefordíthatóvá váltak a számok nyelvére. Innentől részben háttérmodellek, részben számításteljesítmény kérdése már csak, hogy miként lehet a valóság működésének szabályszerűségeiről, a lehetséges variációkról, elképesztően bonyolult kauzalitásokról és hatásegységállásokról megfelelő programok segítségével pusztán „futtatások” révén új tudásokra szert tenni. A *szimuláció* különleges sajátossága, hogy – akárcsak a megfigyelő agynak – nem kell beleavatkoznia a folyamatokba: virtuálisan megépíti azokat a saját digitális terepasztalán, és így jut el – ha jó változókkal dolgozott – a tudáshiány megszüntetéséhez.⁴⁷

A szimulációhoz és a megismerés más módozataihoz is újszerű módon és mennyiségben szállítják az apró építőköveket – mérési és érzékelési adatok formájában – a *tudományos óriásgépek*. A nagy részecskegyorsító (a genfi hadronütköztető) és kisebb társai, a különböző űrtávcsövek (köztük az alacsony Föld körüli pályán keringő Hubble teleszkóp), a gravitációs hullámok mérésére szolgáló eszközök, vagy legújabbban a szegedi „szuperlézer” (és még hosszan sorolhatnánk őket) nem csak méreteik vagy bekerülési és fenntartási költségeik miatt különlegesek. A más úton elérhetetlen nyers adatkimeneteik mellett legalább annyira fontos az is, hogy ezek a hasznosíthatóság érdekében azonnal megoszthatóvá és vizsgálhatóvá válhatnak az eszköz méreteihez és eredménykibocsátásának volumenéhez igazodó számú tudósközösség tagjai számára.

⁴⁷ Tegyük hozzá: magának a számításteljesítménynek a növelésére is korabeli szimulációs igények gyakoroltak egykor nagy nyomást: elsősorban bolygók és üstökösök, más égi objektumok röppályájának, visszatéréseinek megragadhatósága.

»ÉRZÉKELÉS

Ezek az eszközök, amelyben a *(mikro)mechanikai tudás és a digitális technológia* forr össze, civilizációs csúcsteljesítmények, és közösek abban, hogy jelenlegi ismereteink határainak kitolásában serénykednek (sok esetben az egyetlen, erre esélyesnek tűnő csatornaként).

A kisszámú és nagyméretű gépezet tökéletes ellentétjét jelentik az óriási tömegben csatasorba álló, ám egészen aprócska méretű társaik: *a szenzorok*.

Ezeknek a parányi és egyre kisebb mérettartományokat is meghódító egyszerű szerkezeteknek azok a típusai, amelyek nagy rendszerek megismerése érdekében fizikailag hatalmas területeket fednek le, tulajdonképpen a térben szétszórt óriásgépek. Főleg a természeti környezet (óceánok, folyóvizek, légkör, föld) állapotának és változásainak megfigyelésére szolgálnak, és nem darabonként, hanem csakis nagyobb, együttműködésre és lassan sajátos „viselkedésre” is képes egységek alkotójaként, szenzorhálózatként tekinthetünk rájuk. Elsődleges értelmüket az adja, hogy a megfigyelhetőség elszakad az ember fizikai jelenlététől: az olcsó kis masinák pontosabban, megbízhatóbban és a szükséges térbeli kiterjedtséggel szállítják az eredményeiket, a drága emberi életidő pedig felszabadul a feldolgozásra és értelmezésre. Túl drága és túl méltatlan volna milliárdnyi agyat és fület pazarolni arra, hogy szakadatlanul közöljék a külvilág banális állapot-adatait, vagy folyamatosan készen álljanak a kritikus változás-mintázatok felismerésére: mindezt ügyes és olcsó kis gépecskék megfelelő számítógépes támogatással és szervezéssel nagyvonalúan és sokkal hatékonyabban képesek ellátni.

Ezeknek a szenzoroknak az unokatestvérei az épített környezetet lepik el: a városokat, ahol nemcsak a környezeti határértékeket vagy a nagy iroda- és középületeket figyelik, hanem mindent, ami áramlik (energia,

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

járműforgalom, emberek, információk). Beköltöznek az otthonainkba: páratartalmat, napfényerősséget mérnek, külső mozgást figyelnek, a kertben az öntözési igényt szabályozzák – sok mindenre kínálnak megoldást. A könnyűszerkezetes amerikai házakban beépített szenzorokkal próbálják időben érzékelni a pusztító rovarkolóniák megjelenését: természetesámcogásra hangolt mechanikus vagy az ács hangyák által kibocsátott gázokra és illatanyagokra szakosított kémiai szenzorokkal.

Európában a spanyol Santander egyenesen „szenzorváros”: minden olyan megoldás kísérleti terepe, korai bevezetője, ahol egy új szenzortípustól új ismeretek remélhetőek a városi környezetben. De a szenzorok beköltöznek a gyárakba, ahol a termelési folyamat minden szakaszára ügyelnek, sőt, követik a kibocsátott termékeket is (s mivel minden mindennel összeköthető, szokták ipari internetnek is hívni mindezt).

A szenzoroknak ismeretelméleti szempontból több funkciójuk is van. Nemcsak abban segítenek, hogy egyébként sokféleképpen kinyerhető adatok előállítását automatizálják vagy humanizálják, hanem képességeik révén *más úton meg nem szerezhető adatok előállítását* teszik lehetővé. Nem pusztán továbbítói, hanem előállítói is lesznek tehát új ismereteknek. Az óceánok mélyén, a vulkánokban, a légkör magasabb részein, veszélyes kémiai anyagok tartályaiban már régóta tömegesen alkalmaznak speciális szenzorokat, amelyek nélkül sokkal kevesebbet tudnánk a vizsgált folyamatokról. S ott, ahol lehet, a mérési eredményt is automatikusan dolgozzák fel, s riasztanak például, ha kell (ez a tengeri cunami-megfigyelő szenzorhálózat küldetése).

Az emberi test azonban csak az elmúlt években került fel a „szenzortérképre”. A „belvilágot” 24 óránként monitorozó megoldások, a hőmérsékletet, a vérnyomást és

»ÉRZÉKELÉS

más fontos indikátorokat mérő és az adatokat azonnal a feldolgozóközpontokba továbbító távdiagnosztikai rendszerek az állapotadatok folyamatos termelése mellett a figyelem szűkösségét is ellensúlyozzák. A sebgyógyulást érzékelő vékony lapocska, amelynek segítségével anélkül lehet információt nyerni a kötszer alatt amúgy „lát-hatatlan” seb állapotáról, hogy gyakori, szükségtelen és felesleges sérüléseket is okozni tudó átkötözésekkel kínoznák a beteget, vagy gyarapítanák a kezelés költségét: szenzor. (Elég egy erre a célra kialakított monitorra pillantani, ami megjeleníti a fontos állapotértékeket.) Az idős embereket gyakran megtréfálja saját, csökkenő szomjúságérzetük, ezért nem isznak elegendő folyadékot. A kiszáradásveszélyt érzékelő szenzorok a testre erősített parányi érintkezők: alacsony feszültségű váltóáram segítségével mérik a szervezet állapotát, és jeleznek, amikor eljött az idő az ivásra. A lépésszámláló: szenzor. S ezek az érzékelő „végpontok” ma már egyre több használati tárgyba („okosruhába”, „okos órába”) épülnek be. Eközben ugrásra készen áll a nanodiagnosztika is: a szervezet kulcsfontosságú pontjaira eljuttatott (vagy oda beépített) mikromasínák ugyanúgy forradalmasítják a gyógyászatot, mint egykor a röntgen, az ultrahang vagy a tomográf az orvosi képalkotást.

A szimuláció, az óriásgépek és a szenzorok is mind-mind az adatok óceánjába öntik a jel-kimeneteiket. Itt a különböző forrásokból származó adatok egymással összekapcsolhatóak, s megfelelő feldolgozó eljárásokkal az adatkapcsolatokból is új ismeretek termelhetők. A digitális kultúra belépett a *Nagy Adat* korába.

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT◀

Az ismeretszerzés idővesztése lecsökkent, egyre több területen jellemző az azonnaliság

Egyetlen, 2017. július közepi napon egy vonyarcvashegyi üdülő kanapéján nyújtózva 24 órán belül történt dolgokról olvasok és nézek rövid videókat: sárlavina által elsodort autókat Kínából, gomolygó füstfelhőt a Vezúv oldalában, elképesztő somogyi szupercellát az égen, síófoki szélvihart, marsi kráterpanorámát, Pest megyéni leváló jégtáblát az Antarktiszról, vagy épp élő közvetítést egy vércsefészekből.

De ha a *Gyűrűk Ura* fordítástörténetével kapcsolatban támad kérdésem (meddig fordította Réz Ádám, és mikortól Göncz Árpád), csakis attól függ, hány perc alatt találok meg, milyen okosan keresek. Ha egy idézetnek nem akaródnak pontosan az eszembe jutni, nem kell megvárnom, hogy hazaérjek, és leemeljem a polcra a kötetet, amiben aztán még lapozgatva is keresni kell, hanem azonnal megkapom a választ kulcsszavas kereséssel. S természetesen sok más olyan kérdéssel is fordulok az internethez, amelyekhez korábban könyvtárba kellett volna látogatnom, szakértőket hajszoynom, vagy várni, hogy alkalmas helyen és időben hozzáférjek. Milyen jó, hogy az írott, képi és zenei örökség egyre nagyobb része már hatalmas digitális repozitóriumban fellelhető és kereshető. Minden egyes hozzáférési és megtalálási aktusban ott ketyeg az óra: mekkora időnyereséget is termel külön-külön és együtt az episztémikus közösségnek?

Ennél persze jóval fontosabbak azok a nyomások, amelyek a tudóscehek tagjait tolják az azonnali megosztás felé. A hosszú átfutású publikációk világa lassan átadja a helyét egy olyan rendszernek, ahol megszületésük és legkorábbi megformálásuk után idővesztés nélkül (preprint for-

»ÉRZÉKELÉS

mátumban), nyilvánosan megjelennek az eredmények, azonnal hozzá lehet szólni, javítani, pontosítani, s majd egyszer évfolyam, szám, oldal megjelöléssel is napvilágot láthat rangos, lektorált orgánumban.⁴⁸ Eközben, mint korábban láttuk, a nagy tudományos óriásgépek jeltömege azonnal közkincese az érintett tudásközösségeknek: különleges, dedikált hálózatokon, GRID-eken áramlik a friss információ, leginkább a három nagy erőcentrum, Észak-Amerika, Európa és Ázsia országai között.

Legnagyobb jelentősége mindennek mégis a diplomáciában, járványügyben, katasztrófavédelemben – de legfőképp a gazdaságban és a kereskedelemben van. Nem véletlen, hogy itt találunk olyan környezeteket (elsősorban az értékpapírok és a devizák világában), ahol az értesülések vételében már másodpercek (sőt tized- és századmásodpercek) is jelentőséggel bírnak. S az sem véletlen, hogy a villámgyors azonosítás és értékelés, valamint az azt követő döntés már túl van azon a sebességen, hogy az emberi elmére lehetne bízni: egyre több automatizált rendszer igyekszik igazodni hozzá.

Ne felejtjük el: az episztémikus közösség azért törekszik rá, hogy lerövidítse a releváns információhoz való jutás idejét, mert minden így megszerzett időelőnyt cselekvésgyorsaságba és hatékonyságba tud fordítani. Ezt mindenki megtapasztalhatja banális hétköznapi helyzetekben is. Aki közlekedési információs rendszerhez csatlakozik, és valós időben kap pontos értesülést arról,

⁴⁸ Az 1991-ben indult legrégebbi, s azóta nagyot nőtt kezdeményezést, a Cornell University Library ArXiv oldalát (<https://arxiv.org/>) azóta számos tudományterület követte. Például a biológiai területé (<http://www.biorxiv.org/>) a társadalomtudósoké (<https://socopen.org/>) vagy a kifejezetten az ArXiv hiányosságaira reflektáló, főleg fizikusok által kedvelt ViXra (<http://vixra.org/>).

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT◀

hol dugult be a forgalom mondjuk egy autópályán, idejekorán módosíthat útvonalat, találhat magának egy le-
hajtót – míg azok, akikhez kicsit később jut el a hír, már
hosszú, reménytelen veszteglésre kárhozhatnak.

Az ismeretek áramlásának lerövidültek a közvetítettségi útvonalai

Az információszerzés újfajta gyorsasága részben annak is köszönhető, hogy az áttételek, az idővesztéseget okozó kapuk száma jelentősen mérséklődött. Ilyen csökkenésre már láttunk példát: amikor egy kulturálisörökség-objektum digitálisan elérhető, az mindenki számára tényleges és közvetlen hozzáférést jelent, a korábbi intézményi kényszereken túllépve. Mindez például remekül látszik a levéltári anyagoknak az iratpolcokról a digitális örökkévalóságba költözésével – a legnépszerűbb dokumentumokhoz (jellemzően: családtörténetiekhez) immár ki-ki saját maga juthat hozzá. Ugyanerről üzennek a média privat forradalmáról mondottak is: egy tüntetésről a helyszínen lévők által megosztott képek és annak megtekintői minden hagyományos útvonalat kikerülve közvetlenül kapcsolódnak össze.⁴⁹ Amikor helyi élelmiszerek termelője és fogyasztója egymásra talál, akkor nemcsak a felvásárló, a nagykereskedő és a kiskereskedő tűnik el a kapcsolatból, hanem a piac- és közvéleménykutató, a minőségellenőr és mások is: személyesen ismert ügyfelei igényeiről a termelő folyamatosan és közvetlenül értesül, a termék(ek)ről pedig mindent első kézből tudhat meg, még kipróbálás előtt, a fogyasztó. Ha akarja,

⁴⁹ Read-Write Webnek nevezi mindezt a blogokból frissen kinövő internet-újságírás (grassroots Internet journalism) korai elemzője (Gillmore, Dan: *We the media*. O'Reilly, 2004).

»ÉRZÉKELÉS

webkamerán nézheti, hogyan fejlődik a paradicsom, amelyet egy hét múlva fogyasztani fog.

Az episztémikus közösségek szempontjából azonban a közvetítettségcsökkenésnek, a dezintermediatizációnak a legnagyobb jelentősége mégis a *tudás felépítésének* megváltozó mintázataiban van. A hagyományos, tankönyvre és tanórára épülő iskolai-tanári ismeretátadás a tanár képességeitől, autenticitásától tette függővé, hogy mennyire sikeres közvetítő lehet. A digitális kultúra ezt a kvázi-monopolizált helyzetet alakítja át úgy, hogy a diák a tanáron keresztül „átszúrteken” kívül egyre nagyobb számban szerezhethet máshonnan, „első kézből” tudástartalmakat. Ha innen nézzük, az egész internet egyetlen óriás szemelvénygyűjtemény, ahol bensőségesebb és közvetlenebb az ismeret-elsajátítás, amikor a diákok saját maguk fedeznek fel érdekesnek és megbízhatónak tűnő ismeretforrásokat, vagy segítséget kapnak a minőségileg és didaktikailag legjobbnak bizonyuló ismeretsomagokhoz eljutni.

Amikor például a játékelmény összekapcsolódik az ismeretszerzéssel, elillan a bontakozó elme és a varázslatosan érdekes világ közé mesterségesen beiktatott, elidegenítő intézményi tér. Dániában a történelmüket egy Hansa kereskedőhajó „irányításával” tanulják a gyerekek.⁵⁰ A magyar diákok újra és újra lejátszhatják a mohácsi csatát, úgy, hogy mindig más katona nézőpontjából látják az eseményeket. És a közvetítettség még tovább csökken, amikor a gyerekek maguk alakítói a tudáskompozíciók létrehozásának (például a Storywriter Toolkit egy olyan interaktív képregénykészítő alkalmazás, ahol az alternatív tudásbejárési utakat a tanulók formál-

⁵⁰ A Patricia III-ról lásd: <http://www.checkpoint-elearning.com/article/3666.html>

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT◀

ják).⁵¹ S belátható, hogy amikor a kamaszok saját maguk már az előállítói is új tudásoknak, akkor végképp eltűnik a határvonal. Ne a diáktudósokra vagy más wunderkindekre gondoljunk itt, hanem elsősorban olyanokra, akik sok-sok társukkal együtt tudományos programok bevont partnerei aprócska részfeladatok ellátása révén (*micro-tasking*).⁵² S mind jellemzőbb a horizontális tudáscsere, is: iskolások, középiskolások és egyetemisták egymás tudáskészletét gyarapítják. Mondanunk sem kell, egy így formálódó episztémikus közösségnek egészen mások a jellemzői, mint a korábbiaknak.

Az ismeretvilág térbeli kiterjedése ugrásszerűen gyarapszik

Az úrkorszak két korai prófétája, Pjotr Vernadskij (1863–1945) és Teilhard de Chardin (1881–1955) nagy karriert befutó kifejezése, a *nooszféra* szűk értelemben annak a fizikai térnek a megjelölésére szolgál, ameddig az emberi megismerés képes elhatolni, túljutva a személyes jelenlét szféráján, faj-szintű, közös kalandként. Ennek mai napig két iránya van. Az egyik *planetáris* (barlangok, földmély, tengermély, magashegységek, sarkkörök, őserdők, ahol a méter és a kilométer a távolságmérték), a másik *kozmosz* (ahol holdak, bolygók és üstökösök az objektumok, ameddig ember alkotta szer-

⁵¹ <http://www.customcourse.com/studio.asp>

⁵² Számos ilyen programot ismertetek itt: Z. Karvalics, László: From Scientific Literacy to Lifelong Research: A Social Innovation Approach. In: Kurbanoglu, Serap et al. (eds.): *Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice European Conference on Information Literacy*. ECIL 2013 Istanbul, Turkey, October 22–25, 2013 Revised Selected Papers Springer pp. 126–133.

»ÉRZÉKELÉS

kezetek eljutottak már, és küldenek adatokat vissza).⁵³ Ennél azonban, hála a csillagászati óriásgépeinknek, térben és időben sokkal távolabbra látunk és hallunk: saját Naprendszerünkön és galaxisunk határain messze túl, egyre végtelenebb és egyre feneketlenebb mélységekbe.

De létezik a nooszférának egy tág értelmezése is:⁵⁴ elhangzásakor gondolhatunk a mindenkor elért össz tudásra, az emberi ismeretek teljes terére – Simonyi Károly (1916–2001) metaforájával: gömbjére –, amely folyamatában szakadatlan tágulás, bővülés, ahogy a megismerő értelem fénye behatol az ismeretek korábban sötétben maradó tartományaiba. Minél nagyobb a gömb felülete – mondja *A fizika kultúrtörténetének* legendás szerzője –, annál nagyobb felületen találkozunk az ismert és a nem ismert. Minél többet tudunk, annál több ismeretünk van arról, mi az, amit nem tudunk.

Mindebből számomra a fenntarthatóságnak egy nem megszokott értelmezése is következik. A túlélés szempontjából nélkülözhetetlen tudásnövekedés fenntartásához a megoldásokon fáradozó tudóssereg létszámának kell gyarapodnia. S mivel a tudománnyal párosuló technológiára építő gazdaság teljesítőképessége is egyre emelkedik, sőt az automatizálással az élők munkája sok helyen kiváltható, elvi akadálya mindennek nincs, csak gyakorlati. Az elosztás nagy rendszere, a politika és a gazdaság domináns hajtóereje, a profitelv mindennek

⁵³ Hogy mást ne mondjunk, a Föld–Mars kommunikációnak is az internetről ismert TCP/IP protokoll az alapja. Az internet alapító atyái közül többen is tevékeny részesei az *Interplanetáris internet* (IPN) létrehozásának. Lásd <http://index.hu/tech/cyberia/planet/>

⁵⁴ Létezik egy legtágabb interpretáció is: a nooszféra, mint egy új létszféra a tudat ébredésével jön létre, és az ismeretek kooperatív termelése és akkumulációja azóta növeli.

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

ellene szegül. S noha a kutatás szférájában foglalkoztattak száma száz, ötven, tíz és öt év átlagában is emelkedik, az emelkedés lassul, és épp az új eredmények fokozzák a civilizációs kihívások szaporodásában is jelentkező igény és a rendelkezésre álló kapacitás közti távolodásból fakadó feszültséget. A már említett állampolgári tudomány és az iskolában megkezdett tudományművelésből kinövő élethosszig tartó kutatás (*lifelong research*) gyakorlatának elterjedése mindezt részben enyhítheti.

Az ismeretvilág felbontás/mélységélessége szakadatlanul nő

A nooszféra tágulása nemcsak az új tudások megjelenésének, hanem a már egyszer megformált tudások további mélyítésének is köszönhető. Ha a számunkra leginkább jelentéstartó tárgyakat vesszük (az élő anyag szerveződése, a genetika, az emberi test működése és alapmechanizmusai, az idegrendszer, a psziché, a csoport, a társadalom, a városok, a lemeztektonika, a klíma, a földi ökoszisztémák és a kozmikus tér játékszabályai stb.), azt látjuk, hogy időről időre ugyanarra a tárgyra vonatkozó tudásunk óriási átalakuláson megy át. Egyre nagyobb tömegű elemi ismeret birtokában egyre pontosabb modellekkel egyre megbízhatóbb képet alkotunk, miközben – Simonyi felemelt mutatóujját nem feledve – azt is látjuk, hogy milyen tudáshiányok megszüntetéséhez milyen úton érdemes tovább indulni.

Mindehhez a technológia óriási segítséget ad. Ahol fizikai entitásokat vizsgálunk, ott egyre kisebb méretben vagy időintervallumban vagyunk képesek nemcsak megfigyelni struktúrákat és folyamatokat, hanem azokat

»ÉRZÉKELÉS

befolyásolni-alakítani is.⁵⁵ A mindennapi életben ebből augmentált valóság (*augmented reality*, AR) rendszerek lesznek: például sebészeti műtét végzése olyan fejka-merával, ahol a szükséges pillanatokban a műtéti hely sokszoros nagyításban lesz látható – miközben egy másik műtőben a (magyar fejlesztésű) onkokés (iKnife) képes arra, hogy olyan információkat osszon meg az orvossal, amelynek nyomán csakis a rákos sejteket metszik ki, békén hagyva az egészségeseket.

Az egyes ismeretelemek lehetséges kapcsolódásainak száma meghatározódott

Tágulás közben Simonyi gömbjén belül is érdekes dolgok történnek. A tudás korábban elszeparált területei között egyre több keresztkapcsolatot találunk, és ezek az érintkezések részben „sűrűbbé” teszik a tudás-szóttest, részben maguk is új ismeretek forrásai. Gondoljunk csak arra, ahogyan a genetikai tudás előrehaladása a mitokondriális DNS-vizsgálattal forradalmasította az ember előtörténetének régészetét. A skálafüggetlen hálózatok matematikai beágyazású elmélete egy sor más tudományterületet termékenyített meg.

De mindez nem csak a tudományra igaz: minden hétköznapi helyzetben is megszorodik az útvonalak száma, ahogyan egyik ismeret előhívhatja a másikat (ezért is

⁵⁵ Korábban mindeerre a standard hivatkozás az atomokból kirakott, csak szupermikroszkóp alatt látható szövegek voltak. Jó eséllyel pályáztak aztán a fényel hajtott nanoszerkezetek, de ma kétségtelenül a baktérium-DNS-be feltöltött video a legjobb illusztrációja: http://index.hu/mindekozben/poszt/2017/07/13/egy_bakterium_dns_ebe_toltottek_fel_ezt_a_videot/ A legrövidebb időtartamoknak a lézerkutatásban van óriási szerepe.

»178

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT«

időztem oly hosszan egy film-epizód környékén, ahonnan épp a cirkusz és a szlengszótárak világába vezetett ösvény). A digitális kultúrában mindezt jól megjeleníti a hiperlinkek világa, ahol pontosan ez történik: fokozatosan épül fel a lehetséges kapcsolódások óriásrendszere (a Wikipedia maga például emiatt nemcsak szócikkgyűjtemény, hanem egyetlen óriási tudáskonstrukció). S látszik már, hogy a hipertext után mi a következő lépés: az összekapcsolt adat (*linked data*) világa, ahol a Nagy Adatok univerzumán belül történik majd hasonló,⁵⁶ a megismerésben elérhető újabb ugrással kecsegtető fejlemény.

Óriásit lépett előre a megszerzett ismeret reprezentálásának, megjelenítésének minősége és sűrűsége, ami gyorsabb, élményszerűbb és komplexebb megértést tesz lehetővé

A digitális kultúra egyik legizgalmasabb fejleménye, hogy rövid idő alatt elképesztő fejlődésen ment keresztül az ismeretek azon osztályainak a megjelenítése, amelynek révén a nagy (főleg idősoros/statisztikai) adatok által reprezentált bonyolult valóság-összefüggéseket egy mind professzionálisabb vizuális eszköztár segítségével lehet láthatóvá és felfoghatóvá tenni.

Az az animációs képesség, amely számítógépes trükkök óriási tömegével Legolas olifánt-epizódját is képes volt teljes illúziót kínáló filmélménnyé tenni, az emberi elméből életszerű módon a vászonra varázsolva egy elképzelt jelenetsort, fordítva is működik: a különleges (sokszor szintén animációra épülő) vizuális megoldások

⁵⁶ A tájékozódást célszerű ezzel az előadással kezdeni:
https://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_on_the_next_web

»ÉRZÉKELÉS

fel-, illetve visszaépítik az elmébe az általuk hordozott jelentéseket.

Korábban adatvizualizálásnak hívták, ma, sokkal komplexebb formájában infografikának. Jobbnál jobb infografikákkal találkozunk ma már a sajtóban (önálló szakma született rá, az adatújságíróé), de leginkább az interneten, ahol számtalan, közérdeklődésre számot tartó kérdésben születtek nagyszerű darabok. Közülük a legismertebb milliók számára tette láthatóvá és élményszerűvé 2010 óta az „elmúlt kétszáz évnél” a makrodinamikáját az átlagéletkor és a GDP országokra lebontott statisztikáinak egyetlen, animált infografikába rendezésével.⁵⁷ Alkotójának, a közelmúltban elhunyt Hans Roslingnak (1948–2017), a „szexi statisztika” atyjának a köpönyegéből sokan nőttek ki azóta, s az infografika ma divatos, felkapott terület, önálló képzési programokkal, versenyekkel. A legjobb infografikusokért – nem véletlenül – a médiakonzernek mellett a nagyvállalatok versenyeznek. A vezetőknél ugyanis sokszor saját Nagy Adat-rendszereik miatt óriásira duzzadt adattömeg alapján kell gyorsan, megfelelő döntésekig eljutniuk – s ebben óriási segítség számukra, ha megfelelő módon (például úgynevezett dashboardokon) előrendezik, megjelenítik számukra a legfontosabb összefüggéseket hordozó információkat.

Az áttekintés végére érve szót kell ejteni az episztémikus közösség változásának árnyoldalairól, ellendiskurzusairól is.

Az internet kétségkívül nemcsak lehetőséget teremt rá, hanem kifejezetten támogatja is a bezárkózást az „episztémikus kisvilágokba”. Amikor valaki csakis olyanokkal cserél gondolatot, akik hasonlóképpen véleked-

⁵⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=jbkSRLYSojo> Ki-ki összerakhatja a maga hasonló infografikáját a <https://www.gapminder.org/> oldal segítségével.

Z. KARVALICS LÁSZLÓ: LEGOLAS LEGYŐZI AZ OLIFÁNTOT◀

nek, mint ő, s csakis ehhez igazodó, ezt megerősítő tartalmakat fogyaszt, könnyűszerrel találja magát egy információs buborékban (*information bubble*), ahonnan nehéz a kitörés.

Mások abban látnak nagy veszélyt, hogy a világról szerzett közvetett és nem személyes tapasztalaton alapuló ismeretek növekvő aránya értékvesztéssel jár, és megzavarja a valóságérzékelés évezredek alatt kialakult mechanizmusait (ha például természetfilmeket nézünk természetbe járás helyett, azzal egy alapvető „köldökszínórral” leszünk szegényebbek). Megint mások arra figyelmeztetnek, hogy a manipulációs lehetőségek száma nőtt meg, így mind kiszolgáltatottabbak vagyunk azoknak, akik a digitális csatornákon keresztül érzékelt valóság hamis képét állítják elő, megtévesztő hírek (fake news), átszerkesztett, valóságosnak tűnő fotók vagy videók, eleve becsapásra szánt tartalmak (hoax) terjesztésével. Azok is valós jelenségekre hívják fel a figyelmet, akik az interkonnektivitás révén megnövelt ismerettségnek az egyes felhasználókra leselkedő veszélyeiről posztolnak. Hiszen a túlkifecsegésnek fordított *oversharing*, a magunkról óvatlanul megosztott adattal való visszaélés, vagy a sok „elhullajtott” és a felhőkből nehezen törölhető adatból rólunk megkomponált kép, amely profilozhatóvá tesz minket, s fogyasztói szokásaink, politikai hitvallásunk vagy akár családi életünk részletei is nyílt könyvként tárulnak fel rosszindulatú, ellenérdekelt személyeknek vagy csoportoknak – nos, ezek valódi problémák, valódi gondok, amelyekre figyelni kell.

A fentiekből kinövő „episztémikus szkepszissel” azonban már vitatkozni kell: szó sincs róla, hogy ezek az árnyoldalak alapvetően, lényegileg határoznák meg azt, ahogyan a digitális kultúráról gondolkoznunk kell. A kérdésnek könyvtárnyi szakirodalma van, így mindössze két szempontot jelenítenek meg búcsúzóul:

»ÉRZÉKELÉS

- Az inkriminált jelenségek *nem* a digitális kultúra termékei. Már korábban is léteztek, és az érdekek, ideológiák, identitások útvesztőjében újratermelődve – ahogy mindig is – most is megtalálják a maguk számára megfelelőnek tűnő csatornákat.
- Ahogy a korábbi időszakok információs ökoszisztémáinak erős volt az *öntisztulási képessége*, úgy ez a digitális kultúra esetében különösképp igaz. Azok a technológiai lehetőségek, platformok és kialakult szokások, amelyek utat nyitnak az ismeretekkel való cyber-visszaéléseknek, ugyanúgy megoldást jelenthetnek egyúttal a vadhajtások lenyesésére is. Minden korábbi felülíró, nehezen sarokba szorítható nyilvánosság, nyílt adatok, szabad vita, azonnali korrekció – ez a digitális kultúra valódi arca. Mert a megismerési láncok végén, mint afféle horgony a csónaknak, továbbra is ott a személyes tapasztalati tér és a beavatkozások azonnali lehetősége.