

Rédey Soma

Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai

Bevezető gondolatok

Dolgozatommal arra a kommunikációra kívánom felhívni a figyelmet, melynek segítségével közelebb kerülhet egymáshoz a tudomány még mindig oly sokszor misztikusnak tűnő világa a laikusokhoz és a tudományban kevésbé jártas emberekhez.

Ezt a kapcsolatot a kommunikáció, a különböző közlésformák képesek megteremteni a két szegmens között. Tudománytörténeti szempontból az ilyenfajta közlési folyamatnak a hangsúlya először a XVII. század derekán, Európa korai felvilágosult társadalmában vált kézzelfoghatóvá. Erre az időszakra tehető az első próbálkozás annak érdekében, hogy a tudomány eredményeit szélesebb körökben is nyilvánosságra hozzák. 1665-ben a Francia Tudományos Akadémia kiadta a *Journal des Scavans* első számát, majd néhány hónappal később, még ugyanabban az évben a brit Royal Society megjelentette a *Philosophical Transactions* (még ma is létező folyóirat) első kiadványát. A nyilvánosság felé történő tudományos kommunikáció első lépéseként ilyen szempontból a nyomtatott sajtó megjelenését tekinthetjük. Így az írott szövegek, valamint a nyomtatás fejlődésével az illusztrációk és ábrák segítségével válhattak kézzelfoghatóbbá a korábban ismeretlen tudományterületek.

Hasonló kommunikációs folyamatként kell, hogy figyelembe vegyük az 1600-as évek másik jelentős eseményét. Robert Boyle, az angol feltaláló és tudós, szemtanúk jelenlétében végezte el kísérleteit és kérte a résztvevőket, hogy igazolják elképzeléseit. A módszer újszerű és meghatározó volt a kor (tudós) emberei számára: az empirikus élményeken alapuló megfigyelések váltak döntővé a felfedezések igazolásának és helyességének eldöntésében. Ami a szemük előtt történt, az létezett, tehát elhitték, és igazoltnak vélték azokat a tényeket.

A tudományos kommunikáció (melyen jelen esetben a tudósok és a környezetük közötti kapcsolatot értem) első lépései tehát már a XVII. században megtörténtek; a nyomtatott formában megjelenő folyóiratokon, továbbá a bemutatott kísérleteken keresztül az emberek számára láthatóvá és egyben elfogadottabbá válhatott koruk tudományos világa.

Napjaink legfőbb hiányossága a tudomány népszerűsítése terén nem a kommunikációs csatornák hiányosságában keresendő. Az újkor derekán sikerült kihasználni a technikai fejlettség nyújtotta lehetőségeket (könyv-, képnymtatás) és azokat, mint kommunikációs eszközöket a tudomány oldalán, sikeresen felhasználni. Napjaink lehetőségei szintén a saját korunk nyújtotta kihasználatlan kommunikációs csatornáknak rejlenek, ahol a média és az internet nagyobb hangsúllyal szolgálhatná a tudományt.

Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai

Dolgozatom első részében azokat a szempontokat foglalom össze, melyek a társadalmi kommunikáció alapvető felfogását jelentik. Amennyiben sikerül tiszta képet kapnunk annak általános szerepéről és jelentőségéről, továbbá látjuk különböző módjait, akkor léphetünk egy szinttel tovább, ahol már a szervezetek (jelen esetben a tudomány és a társadalmi közeg mint szervezet) kommunikációjáról beszélhetünk. Horányi Özséb és Szekfű András mellett Nyíri Kristóf elképzeléseinek segítségével szeretnék bemutatni néhányat az új médium nyújtotta lehetőségek megfelelő használata közül.

Ezek után már kifejezetten a tudományos kommunikáció lehetséges formáit kívánom tárgyalni, melynek kapcsán szeretnék rávilágítani a megismerési folyamatra. Ezen a ponton a megismerésről mint a nyilvánosság számára elfogadott folyamatról beszélhetünk, aminek megvannak a maga korlátai is. Ezeknek a korlátoknak a túllépése pedig veszélyeket rejthet magában, hiszen adott esetben vissza is lehet élni a médium nyújtotta tudományos ismerettel. Amennyiben a nyilvánosságot félrevezető kommunikációval találkozunk, fennáll a veszélye annak, hogy a befogadó közeg kételkedni kezd, elveszti a hitét és bizalmát benne. Két példa rövid bemutatásán keresztül szeretném érzékeltetni azt, hogy a tudomány befogadása szempontjából mennyire érzékenyek és félrevezethetőek vagyunk: az egyik esetben a szakmai közönség becsapásáról (Alan Sokal munkája által), a másik esetben pedig a hétköznapi laikusok (Orson Welles rádiójátéka által történő) félrevezetéséről lesz szó.

Végezetül Robert Merton társadalomelméleti elképzeléseit bemutatva válhat egyértelművé, hogy melyek azok az elképzelések, amelyek szerint a megfelelő kommunikáció által megvalósulhat egyfajta tiszta tudomány. Ennek tükrében pedig érdemes egy pillantást vetni napjaink elképzelésére is: John Ziman az igazi tudományhoz szintén a mertoni gondolatokból kiindulva jut el, a helyesen és félrevezetések nélkül használt kommunikáció segítségével.

Miért a kommunikáció?

„Kommunikáció – a latin *communicare*, illetve *communis* szavakból, jelentésük: megoszt, részesít, közössé tesz, közöl (a „kommunikáció” később a nyugati nyelvekben érintkezést, közlekedést is jelentett).” – írja definíció szerint a meghatározást az MTA Magyar Virtuális Enciklopédiája¹.

Érdekes, hogy a meghatározás a továbbiakban úgy folytatódik, hogy a kommunikáció eredendően nem mint az információ továbbítására szolgáló eszköz, hanem mint a társadalmi kohéziót elősegítő folyamat szerepel. Ebben az értelemben tehát a társadalom az átadás-átvételben és a közlés-közlekedésben találja meg lételemét. Ily módon több mint verbális kapcsolatról van szó, a közös, közösség és közlés-közlekedés jelentése között.

¹ <http://www.enc.hu>, összeállította Nyíri Kristóf 2004. MTA

Más kérdés, hogy mit tekintünk a kommunikáció funkciójának. A Horányi által hivatkozott Jakobson-féle modell szerint (BÉRES–HORÁNYI 1999, 12) a kommunikációs folyamatban külön funkcióként szerepel az informálás, a meggyőzés, és az érzelmek kifejezése. Ezen külön funkciók a speciális közlési terepektől függően változhatnak, például az egyházi vagy tudományos kommunikáció terén.

Egy újfajta megvilágításba kerülhet a kommunikáció definíciója, hogyha szervezetek kommunikációjáról beszélünk (SZEKFŰ András 1999). A meghatározás szerint a szervezeteken társadalmi intézményrendszereket értünk: vagyis a tudományok, a művészetek, az oktatás vagy az egyház intézményét. Ezen intézmények sajátosságai és különbözősége miatt, az egyes kommunikációs aspektusok is mind különbözőek lesznek. Ami azonban összeköti őket, az a közös felhasznált eszköztár. Valamennyi szervezet alkalmazza az emberi beszéd, az írásbeliség, a nyomtatás és az egyéb, különféle sokszorosítás nyújtotta lehetőségeket. A különbség csupán a kommunikációs technikai eszközök más-más felhasználási aránya lesz.

A szervezeten belüli kommunikáció legfőbb jellemzője, hogy elsődlegesen a szervezeti érdekek érvényesülnek. Ezek alapján a tudomány világában például a tudományos publikáció szabályai lesznek alapvetően a meghatározóak, s nem az általánosabb kommunikációs összefüggések. A belső kommunikáció fontos szempontja továbbá az archiválás. Mivel az egyes intézményrendszerekben kiemelt mennyiségű információ termelődik, ezért elengedhetetlen fontosságú azokat folyamatosan rögzíteni, publikálni, majd aktualizálni és újrapublikálni.

A szervezet kifelé irányuló kommunikációját kétfelé bonthatjuk. Kommunikálhat egyrészt a szervezet egy másik szervezettel, melynek sajátosságai az intézményrendszer szabályrendszerét (a belső kommunikációhoz hasonlóan) tükrözik. Történhet másrészt, egy semleges közeg, vagyis a lakosság felé. Ebben az esetben a közlés sajátosságainak az egyénekhez, a csoportokhoz kell igazodniuk.

Ezt a gondolatmenetet tovább folytatva, eljutunk arra a pontra, ahol a kommunikáció már önmaga válik intézményszerűvé. Ilyenkor nevezzük tömegkommunikációnak, melynek a szociálpszichológiai meghatározás szerint legfőbb ismérve a lényegi kölcsönösség, vagyis hogy minden ebben résztvevő ember adóként és vevőként is egyaránt szerepel folyamatban. Ennek az elméletnek egy kissé torz képével találkozunk napjainkban, ahol a tömegkommunikációs szerepek tartósan el vannak osztva: az egyik oldalon az adó szerepét betöltő újságírók és műsorkészítők állnak, a másik oldalon pedig az állandó passzív befogadók, a lakosság, vagyis a nagyközönség. Sajnos minimálisnak mondható a lakosság részéről a folyamatban való aktívabb részvétel lehetősége, csak helyenként tapasztalható, hogy egyszerre szerepelhet adóként és vevőként is a nyilvánosság.

A tudományos közlés

A továbbiakban kifejezetten a tudomány mint intézményrendszer kommunikációját szeretném vizsgálni. Első közelítésben a tudományos kommunikációt két fő típusba sorolhatjuk (CSERMELY-GERGELY-KOLTAY-TÓTH 1999, 17–26). Az első kategóriába tartoznak az informális folyamatok: a tudósok által folytatott közvetlen, leíratlan beszélgetések, a közöttük zajló levelezések, illetve a konferenciák szüneteiben elhangzó személyes szóváltások. Egyes felmérések szerint a tudományos információk kifejezetten nagy százaléka (60–80%) cserél gazdát ezen az úton.

A folyamatok másik fő csoportja a formális kommunikáció. Ezen a meghatározáson elsősorban a tudományos publikációkat értjük, melyek a konferenciák előadásain, poszterein, folyóiratok cikkein, illetve könyveken és egyéb kiadványokon keresztül kerülnek a nyilvánosság elé.

Felmerülhet a kérdés ezek után, hogy mi lehet az, ami a kutatót, a kutatói tevékenységet meghatározza? Hogyan lehet mérni ezt a fajta tevékenységet? Bizonyos álláspontok szerint, csak akkor nevezhetünk kutatónak valakit, hogyha publikál, vagyis az elért eredményeit formálisan is nyilvánosságra tudja hozni. Ezen szempont alapján azonban, kérdéseessé válhat a publikáció milyensége. Hogyha ezt a tényezőt szeretnénk megvizsgálni, akkor a legkézenfekvőbb megoldásnak az tűnhet, ha a cikket a megjelentető folyóirat alapján értékeljük. Ha a lap elismert, ahol a szerző publikál (tehát szakértők lektorálták), akkor értékesebb lehet a dolgozat, így az elért eredmény is. Ilyen szempontok miatt lehet érdekes az, ahogyan egy kutatói publikáció minőségét meghatározzák.

A tudományos publikációk mérése az egyik legkézenfekvőbb módja lehet magának a tudományos tevékenység mérésének. Ezzel a szakterülettel foglalkozik Eugene Garfield, az Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA (újabbán Thomson Scientific²) alapítója és tiszteletbeli elnöke³, aki a tudomány mérésére bizonyos mennyiségi mutatók bevezetését kezdeményezte. Garfield a gyakorlati tudományometriai vizsgálatok számára is alkalmazható, szabványosított hivatkozási és publikálási időablakok segítségével, egymással összemérhető folyóiratjellemzőket dolgozott ki (VINKLER 2003, 1604). A képlet ugyan kissé absztraktnak tűnhet, tény azonban, hogy napjainkra elfogadható „hatástényezőnek” (impact factor) bizonyul, melyet 1972-óta rendszeresen közléstesznek a Science Citation Index kiadványaiban.

² <http://thomson.com/scientific/scientific.jsp>

³ <http://www.garfield.library.upenn.edu> Internetes honlap információi alapján.

1. képlet. *A folyóiratok nemzetközi hatását mérő Garfield-tényező (hatástényező)*

$$GF_y(t) = \frac{C_y(t)}{P_t}$$

y: hivatkozási év

t: publikációs időtartam (2 év)

C_y: az illető folyóirat t-időszakban publikált cikkei által y-évben kapott idézetek száma

P_t: a t-időszakban megjelent cikkek száma

A Garfield-tényező segítségével lehetőség nyílik további hatás-tényezők kiszámítására is, mint például a publikációs stratégia (PS), illetve a relatív publikációs stratégia (RPS) kiszámítására.

2. képlet. *Publikációs Stratégia, Relatív Publikációs Stratégia*

$$PS = \frac{\sum_{i=1}^P GF_i}{P} \quad RPS = \frac{PS}{GF_m}$$

P: cikkek száma

GF_i: az i-edik cikket megjelentető folyóirat Garfield-tényezője (impact factor)

GF_m: viszonyítási alap, pl. a megfelelő szakterület folyóiratainak átlagos GF-adata

Jóllehet a Garfield-tényezőnek megvannak a maga hiányosságai és gyengéi (szakterületi függés, csak a folyóiratoknak egy kiválasztott körére terjed ki az adatok közlése), mindenesetre ezek a mérőszámok egyfajta közmegegyezést jelentenek az egyes szakmai körök számára, melynek alapján összehasonlíthatóvá válhat egy-egy kutató, kutatócsoport, illetve ország tudományos teljesítménye. (Bár minden kutatónak szíve-joga, hogy saját maga, és saját mércéje szerint ítélje meg a különböző folyóiratok fajsúlyát, ezt a tényezőt mégis egyre szélesebb körökben preferálják.) (VINKLER 2001.)

A tudományos kommunikáció formái

A tudományos megismerés

Az eddigiekben kifejezetten az információt adó oldaláról vizsgáltuk a kommunikációs folyamatot. A továbbiakban azt vizsgálom (CSERMELY 1999, 26–39), hogy a befogadó részéről miféle nehézségek, illetve tényezők jöhetnek szóba.

Csermely szerint a tudomány megismerése a valóság megismerésének lehet az egyik módja. 4 fő megismerési módszert különböztet meg: a köznapi, a művészi, a tudományos és a vallási megközelítés alapján. Alapvetően az különbözteti meg az utóbbi három módszert a köznapiétól, hogy míg az kissé felületes, általános folyamatként ismert, addig a többi egyfajta sajátos megismerésre irányuló módszer.

A kérdés a továbbiakban az lehet, hogy mi az, ami megkülönbözteti: egyrészt (a) a tudományos megismerést a művészi megismeréstől? A legfőbb különbség ebből a szempontból az, hogy egy művészi alkotás (szobor, festmény, irodalmi vagy zenemű) értéke abban rejlik, hogy maga az alkotás egyedi és megismételhetetlen. A befogadóra gyakorolt hatása pedig alapvetően személyfüggő: több tényező is befolyásolhatja a néző (olvasó vagy hallgató) személyét, hogy éppen, adott pillanatban hogyan vélekedik róla.

Ezzel szemben, a tudományos megismerés legfőbb ismérve, hogy az egyedi jelenség, amit tapasztalunk, az csupán egyetlen kiragadott példa a természetből, illetve az általánosságból. Egy tudományos kísérlet alapvető feltétele, hogy a környezetétől függetlenül, gyakorlatilag számtalanszor újra megismételhetőnek kell lennie. A befogadó részéről pedig az objektivitás a legfontosabb, az előző felfogással szemben, a szubjektum visszaszorítása volna a lényeges. A szubjektum kérdése azonban mégis érdekes lehet a tudományos megismerés folyamatában is. Szubjektum nélkül ugyanis maga a felfedező sem lenne képes felismerni az újat, az oda nem illőt a kísérletei során. Közös vonásként említhetjük tehát a tudomány és a művészet között, hogy a kreatív szubjektum, az intuíció és a megfigyelések mind fontos szerepet játszanak az alkotói-felfedezői folyamatban.

Vizsgáljuk meg ezek után, hogy milyen alapvető különbségek fedezhetők fel a tudományos megismerés és a vallási megismerés között. Ezen kérdés vizsgálata során azt kell, hogy észrevegyük, hogy az egyházi megismerési folyamat elsősorban a tekintélyelvűségen alapszik. A vallási kérdéseket befogadó közösség a kijelentéseket kérdőjel nélkül kell, hogy elfogadja. A tudományos tételek (akár paradigmák) azonban megkérdőjelezhetők, sőt, akár elvethetők az új ismeretek fényében. Talán ezekből az előfeltételezésekből következik, hogy míg a tudományos megismerés bizonyos fokig analitikusnak tekinthető: keresi az okát, értelmezni kívánja a nem várt (csodálatosnak tűnő) jelenségeket, addig a vallási befogadási folyamatokat az érzelmi-morális hozzáállás jellemzi, mely nem zárja ki a misztikus, csodálatos dolgok elfogadását sem.

Mindkét esetben közös vonásnak tekinthető azonban az embercentrikusság: mind a tudomány, mind a vallás alapvetően az ember jobb boldogulását kívánja segíteni.

Ezen összehasonlítások alapján felsorolhatjuk a tudományos megismerés leegyszerűsített, ideális állapotra jellemző legfőbb tényezőit:

- általánosíthatóság,
- megismételhetőség,
- bizonyíthatóság,
- ellentmondás-mentesség,
- analitikusság (logikusság),
- újdonság, fontosság.

Visszatérve a kommunikációs kapcsolatokra, e tényezők közül a mi szempontunk szerint az általánosíthatóság volna a legfontosabb: minél általánosabban írható le egy megfigyelés, annál egyszerűbb leírni. Egy tudományos felfedezés jelentőségét (a kiemelkedő Garfield-tényező mellett) az is remekül meghatározza, hogy mennyire tudjuk érthetően elmondani a lényegét. Érthetően, vagyis a témához nem értő, laikus nyilvánosság számára is befogadható módon.

Megmaradva a közlési folyamat befogadó oldalánál, a legfontosabb következménye a folyamatnak, hogy annak eredményeképpen tudás keletkezik. Ennek létrejötte kétféleképpen valósulhat meg. Az induktív felfogás szerint az alany szorgosan gyűjtögeti az információkat és (mivel aktívan vesz részt a folyamatban) felismeri a közöttük lévő kapcsolatot. Az induktív folyamat menete tehát: a megfigyelések alapján hipotézisek felállítása, így elméletek születhetnek belőlük, ami elvezethet a végső állapotba: a tudás megszerzéséhez.

A deduktív értelmezés szerint, az elme eszmékben gondolkodik és nem az információkban. Amennyiben új hatások érnek bennünket, akkor ezekbe a dolgokba már mi vetítjük bele az információtartalmat, aminek végeredményeképp tudás születhet. (Ezen elméleten alapulnak a Rorsach-tesztek is.)

A közlési folyamatok korlátai – Hit a tudományban

Az eddigiek alapján megismertük a kommunikációs folyamat szerepét: annak fontosságát (melynek segítségével hit, bizalom és tudás keletkezhet) a társadalmi közegben. Az információval (mint tudományos tudással) rendelkezők azonban igen könnyen elő tudnak idézni olyan helyzeteket, melyekben a közönség (akár szakmai, akár laikus) nem tudja eldönteni, hogy kételkedjen, vagyis kellő óvatossággal és kritikával közelítse az új tényeket, vagy feltételek nélkül elfogadja azokat? Lényeges kérdés lehet ez, hiszen hosszú távon alapvetően befolyásolhatja a tudományhoz való hozzáállásunkat. Hogyha egyszer csalódunk az általunk megbízhatónak vélt forrásban: kiderül, hogy tévesen tájékoztatott (sőt, szándékosan félre is vezetett) bennünket, akkor jogosan inoghat meg bennünk a későbbiekben az adott témába vetett bizalmunk. Két példát szeretnék bemutatni az alábbiakban arra vonatkozóan, mennyire könnyen előállhat az a helyzet, ahol bizonyos szempontból visszaélés történt a nyilvánossággal.

A „Sokal-incidens”

Ebben a történetben a szakmai közönség megtévesztéséről volt szó. Dolgozomban nem kívánom feltérképezni az úgy kapcsán kirobbant vitasorozatot (mely első mozzanata volt a napjainkban is tartó „tudományok háborújának”⁴), csupán azokat a tényeket szeretném felvázolni, melyek különösen érdekesek lehetnek a tudományos közlés folyamata szempontjából.

Alan Sokal, a New York-i egyetem fizikus professzora, 1996-ban megjelentetett egy cikket „A határok áttörése: arccal a kvantumgravitáció transzformatív hermeneutikája felé”⁵ címmel. A cikk érdekessége, hogy elejétől a végéig egy kitalált koholmány, mely Alan Sokal intellektuális tréfája volt. Sokal „játéka” olyannyira jól sikerült, hogy a szakmai közönséget, először a Social Text című vezető kulturális folyóirat szerkesztőit az első pillanatban átéjtette. Az amerikai Duke University által kiadott folyóirat minden további nélkül leköszölte Sokal munkáját (a „tréfa” súlyát tovább fokozza, hogy igen neves professzorok⁶ által alapított és szerkesztett sajtóról volt szó). Miután a tanulmány megjelent, Sokal elkészítette az öneleplező írását is, ám ennek közlését már nem vállalta a neves folyóirat⁷. A vita ekkor robbant ki és több neves napilapban is címlapra került a pimasz beugratás⁸. A tudományos folyóirat szerkesztőin túl, tehát a szakmai (elsősorban tudományszociológus) körök szereplőivel is sikerült elhithetni állításait. Alan Sokal az 1997-ben megjelent könyvében⁹ részletesen leírja a tréfájának körülményeit: elmondása szerint, a fő célja az volt, hogy leleplezze azokat az általa „ál-tudományosnak” vélt írásokat, melyekben oly gyakran felületesen és hozzá nem értve hivatkoznak a tudományokra. Kritizálja többek között olyan neves filozófusok tudománnyal kapcsolatos tanulmányait, mint Jacques Lacan, Jacques Derrida vagy Bruno Latour. Sokal – állítása szerint – nem tett mást, csak hasonlóan az említett szerzők írásaihoz misztifikált, szándékosan homályos nyelvezetet használt, melyben a fogalmak helytelen használatával zavarta meg a gondolkodásmenetet. A paródia tartalmi része alapvetően hiteles volt, minden idézett szövegrész valós, tényleges állításokat tartalmazott, Sokal csak válogatta és összerakta azokat.

A szerző ezzel a munkájával alapvetően kérdőjelezte meg a tudományos tudás státuszát, mellyel újabb hadműveletet indított a „kulturális háborúk”¹⁰ terén. A történet hazánkban is sok port felkavart a természet- és társadalomtudósok körében¹¹, élénk vitára sarkallva ezzel a két tudományterület képviselőit.

⁴ Science Wars – bővebben az Interneten: <http://members.tripod.com/ScienceWars/>, valamint: <http://hps.elte.hu/~gk/Sokal/Sokal.html> oldalak link gyűjteményei szolgálhatnak információval.

⁵ A cikk eredeti címe: „Transgressing the Boundaries: Towards a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity”, mely olvasható az Interneten.

(http://www.physics.nyu.edu/faculty/sokal/transgress_v2/transgress_v2_singlefile.html), továbbá magyar fordításban: SOKAL – BRICMONT 2000.

⁶ Többek között Stanley Fish, a Duke Egyetem angol irodalom professzora; Andrew Ross, baloldali amerikanista.

⁷ A leleplező cikket a Lingua Franca nevű folyóiratban publikálta, az eredeti, teljes szöveg megtalálható a http://www.physics.nyu.edu/faculty/sokal/lingua_franca_v4/lingua_franca_v4.html honlapon.

⁸ Többek között a The New York Times, a Wall Street Journal, a Los Angeles Times és hazánkban a Népszabadság hasábjain foglalkoztak az esettel.

⁹ Magyarul megjelent: SOKAL – BRICMONT 2000.

¹⁰ A problémát először C. P. SNOW vetette fel 1963-ban megjelent könyvében (SNOW Charles P. 1963).

¹¹ Többek között Fehér Márta, Bencze Gyula és Kovács András Bálint értelmezi az eset hatásait a Magyar Tudomány, illetve a 2000 hasábjain. In. MT 1997/7, MT 1998/12, MT 1999/4, 2000 1998/2.

A tréfa hatása kettős lehet. Egyrészt sikerült bebizonyítania, hogy bizonyos szakfolyóiratok úgy is leközölhetnek cikkeket, hogy szakmai ellenőrzésük ellenére, a téma valódi tartalmához a szerkesztők igazából mégsem értenek. Ennek egy kissé súlyosabb következményeként pedig, megváltozhat az olvasóközönség hozzáállása a tudományos forrásokhoz. Hogyan forduljunk ezután a többi, általunk hitelesnek vélt, szakértőkkel lektorált tudományos munkához? Előfordulhat-e, hogy számos, ehhez hasonló cikkel találkoztunk kutatásaink során, melyek tartalmát megkérdőjelezhetetlennek véltük (akár egy magas „Garfield-mutatóval” hitelesítve), viszont annak tartalmi része mégis hagyhat kívánni valót maga után? Sajnos az eset után ezek a lehetőségek sincsenek kizárva. Annak ellenére, hogy a Social Text szerkesztői mindent megtettek válaszcikkeikben hibájuk helyrehozása érdekében, a következményeken már nem tudtak változtatni.

A másik hatását mélyebb síkon kell, hogy értelmezzük. Bizonyos felfogások szerint¹² a Sokal-incidens a természet- és társadalomtudományok közötti feszültségre irányítja a figyelmet, ahol részben a bizalmi elv megtörése miatt a tudomány (elsősorban a természettudomány) társadalmi szerepe (és ezáltal az emberekben kialakult tudománykép) megváltozóban van. Közvetett módon tükrözi tehát az újonnan megjelenő, ún. posztakadémikus tudomány létrejöttét, melyben az állami szerepvállalás háttérbe vonul, az akadémiai tudomány helyett pedig a tudósok csoportokba szerveződve, maguk döntenek a finanszírozási és stratégiai feladatok megoldásáról.

Orson Welles tréfája

Ez a történet sokkal kevésbé szakmai, de nem kevésbé tanulságos, mint az előző. A kisebb mértékben intellektuális, annál inkább közéleti tréfa alanyai ezúttal a tudósok és szakemberek csoportja helyett, a harmincas évek Amerikájának laikus rádióhallgatói voltak.

1938. október 30-án este nyolctól az amerikai CBS rádióadó H. G. Wells Világok Harca című tudományos-fantasztikus regényének rádiójáték változatát tűzte műsorára. Az akkoriban még kevésbé ismert Orson Welles, a darab rendezője és szereplője, azzal az ötlettel állt elő, hogy az egyszerű elmesélés helyett, inkább élményszerűbben adják elő a történetet.

Hirtelen megszakítva a hagyományos adásmenetet, (ál)hírként olvasta be a műsorvezető a marslakók földi invázióját.

„Ez a legborzalmasabb dolog, aminek valaha is tanúja voltam! Egy pillanat! Valaki máshoz ki a hengerből. Valaki vagy valami. A fekete lyukból két ragyogó korongot látok kikémleni. Talán szemek? Lehet, hogy egy arc. Ez... ez leírhatatlan: lüktető ajkairól nyál csöpög...” – hangzottak az első mondatok az eseményről egy helyszínen tartózkodó riportertől.

A katasztrófát élő tudósításokkal közvetítve tette hitelesebbé: rendőröket, helyszínen tartózkodó lakosokat, valamint tudományos professzorokat, csillagászokat is megszólaltatott. A szereplők (akiket természetesen remek színészek játszottak, egy helyszínről tudósító professzor szerepében maga Welles volt) teljes átéléssel adtak hangot a világvégi hangulatról.¹³

¹² Főként: FEHÉR 1997.

¹³ SCHUBERT 2005. alapján.

Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai

A hatás természetesen nem maradt el. Már az adás közben hallgatók százai telefonáltak, sőt később a helyi (New York és környéki) lakosság nagy része maga is pánikba esve menekült, illetve próbált felkészülni a földönkívüliek megszállására. (A botrány utáni újságcikkek beszámoltak róla, hogy több helyen körülbarikádozták magukat a lakosok, és puskákkal a kezükben várták a marslakókat¹⁴.)

Felmerülhet bennünk a tréfa sikerének titka, miként ejthetett ilyen nagyszámú áldozatot ez az ártatlannak tűnő rádiójáték? A média és az akkori kommunikációs csatornák hitelessége megkérdőjelezhetetlennek számított a lakosság körében. Mivel senkinek nem volt hasonló jellegű (visszaélésekkel kapcsolatos) élménye a hírforrást illetően, természetesen mindenki (a lakosság nagy százaléka) feltétel nélkül fogadta a hallott eseményeket. A történethez hozzátartozik, hogy a kor embere számára a rádióhallgatás a maihoz képes más, „komolyabb” eseménynek számított, társas eseményként ültek a készülék előtt egy-egy műsor során.

Az azóta eltelt majd' hetven év óta a lakosság megtanulhatott hozzászokni az ehhez hasonló, média keltette tréfákhoz. Számos akár képi vagy szöveg és hanganyaggal megerősített ál-dokumentummal találkozhattunk azóta¹⁵, melyek alapos gyanút kelthetnek bennünk arra vonatkozóan, hogy óvatosan közelítsünk mindenféle csodálatosnak és fantasztikusnak tűnő felfedezéshez vagy újdonsághoz.

A fent említett esetek példaként szolgáltak arra vonatkozóan, hogy legyen szó akár a laikus nyilvánosságról, akár a szakmai közönségről, a kommunikációs csatornák (mint releváns hírérték és információhordozó közegek) bizonyos eszközökkel képesek befolyásolni és manipulálni a befogadót. A következmények pedig, adott esetben súlyosabbá is válhatnak a vártaknál: az adott területen az információt befogadó közeg hite és bizalma is meginoghat. A tudomány esetében különösképp érzékeny lehet a nyilvánosság ezekre a csatornákra, hiszen minden tudásunk, ami erről a területről van, a fentebb említett csatornákon keresztül érkezik hozzánk. A továbbiakban azt szeretném vizsgálni, hogy hogyan, milyen esetben történhet meg és jöhet létre egy ideális állapot, melyben tiszta tudományról és társadalmi rendről beszélhetünk a modern világban.

A tudományról alkotott kép

Merton társadalomelmélete

Robert K. Merton, 2003-ban elhunyt szociológus, haláláig az amerikai Columbia Egyetem professzora, az 1949-ben megjelent Társadalomelméleti és társadalmi struktúra című könyvével fektette le a tudányszociológia alapjait. Átfogó

¹⁴ Több internetes fórum is foglalkozik az eseménnyel, többek között a http://www.museumofhoaxes.com/war_worlds.html oldalon találunk érdekes értelmezéseket.

¹⁵ Ajánlom a témához kapcsolódó, legjobban sikerült „ál-dokumentumfilmes” munkákat: SIKLÓSI 1993 vagy Kocsis 1997.

munkájában (MERTON 2002) részletesen foglalkozik a tudomány társadalmi hatásaival (Tudomány és társadalmi rend c. fejezet), melynek alaposabb vizsgálatával rálátásunk lehet a két terület kapcsolatát jelentő tényezőkre.

Munkájában Merton kifejti, hogy létezik egy, az intézményektől független, önálló tudomány, melynek fő funkciója a társadalomra kifejtett pozitív (kényelmi növekedést szolgáló) hatás. Ebből a szempontból a tudós felelősségi körébe tartozik a felfedezéseinek felhasználási területe, vagyis, hogy milyen közegben kerül felhasználásra a felfedezése. Ellenkező esetben, bizonyos technológiai termékek iránti ellenszenv könnyen alakulhat át, és vetülhet rá a tudományra is. Merton példaképp említi a világháborúkban felhasznált ártalmas gázok alkalmazását, melynek az lett a társadalmi következménye, hogy a lakosság bizonyos szempontból a kémia tudományát tette felelőssé a következményekért. Hangsúlyozza továbbá, hogy a tudományos kutatás semmilyen körülmények között nem zajlik társadalmilag légüres térben. Csak abban az esetben beszélhetünk tiszta tudományról, ha világosan látjuk a tudomány ilyen jellegű, társadalmi hatásait is. Alapvetően viszont nem szabad, hogy a nyilvánosság hite meginogjon a tudományt illetően, hiszen, ahogyan egy jó fa sem hozhat rossz gyümölcsöt, úgy hosszú távon a tudomány társadalomra kifejtett hatásai sem lehetnek feltétlen kártékonyak.

A továbbiakban Merton a tudomány és a társadalmi rend kapcsolatáról értekezik (Uo. 630). Értelmezése szerint a modern tudós megnyilvánulása érthetetlen a kor embere (1940-es évek) számára, és ahelyett, hogy a laikusok hinnének a tudományban, inkább gyanakvóak maradnak. Más kérdés viszont, hogy a totalitárius dikta-túrák szószólóinak megnyilvánulásaiban, a fajelmélet például ugyanolyan

súlylyal szerepelt, mint más tudományos elméletek. Sőt, a tudományt akár, mint saját politikájuk propagandájának eszközét használták fel az érdekeik megvalósítására. Ezek a politikai rendszerek abszolút mértékben terjesztették ki ellenőrzésüket a nem politikai intézmények felett, így került sor a tudomány központosítására is a tudományos kutatások kiterjesztése helyett. Ilyen szempontból az elmúlt három évszázadban a tudomány presztízse igen változó volt. Merton állítása szerint a tudománnyal szembeni társadalmi ellenségeskedés gyökerei három fő csoport köré gyűjthetőek. A) Amikor a politikai hatalom nincs tekintettel a tudományos tudás alkalmazásának társadalmi hatásaira. B) Amennyiben a tudós szkeptikusan viselkedik más intézmények alapértékeivel szemben. C) Korlátozzák a tudós önállóságát. Elképzelése szerint e feltételek hiányában nem képes megvalósulni a társadalmi rend.

Merton a továbbiakban a tudomány és a demokratikus társadalmi struktúra kapcsolatát vizsgálja. A modern (XVII. századtól számított) tudomány jellemzője a természettudósok elismertsége, mely nagymértékben volt köszönhető az elért eredmények hasznosságának és a társadalomban történő hasznosításának. Korábban a tudományos vizsgálódás kevésbé számított értéknek, annak megszületése csak a tudomány függetlenedésével történhetett meg. A modern kor felfogása szerint a tudománynak több jelentése létezik. Értelmezhető (1) egyfajta módszerként, mely a tudás megszerzésére szolgál, vagy (2) felhalmozott tudásanyagként, esetleg (3) kulturális értékek és szokások csoportjaként, de értelmezhetjük (4) az előbbieket bármely kombinációjaként. A tudomány célja azonban csak egy lehet: az igazolt tudás bővítése. Ezt a célt, vagyis a tudomány ethoszát az alábbi négy tényezőtől keresztül érhetjük el, érthetjük meg:

Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai

Univerzalizmus

Egy eredeti, 1938-as értelmezése szerint a tudomány teljesen független az országhatároktól, faji hovatartozásoktól és a hitvallásoktól. Merton annyiban vezet tovább ennek fogalomkörét, hogy hozzáteszi az objektivitás meglétét, vagyis a tudomány személytelenségét. Egyedül ez az objektivitás tudná garantálni a tudományos kutatáshoz való szabad hozzáférést.

Kommunizmus

Ebben az értelemben a tudományos eredmények a társadalmi együttműködések sikereként születhetnek meg. Az így elért eredmények pedig közös örökséget kell, hogy alkossanak, melyben csak igen korlátozott lehet az egyéni alkotói részesedés. Az elismerés intézményes, ennek megfelelően a tulajdonjogok minimálisak. Az eredmények alapján az elkészített termék köztulajdont alkot. (Azok a kutatások, melyek során a tudományos felfedezések rejtve, titokban maradnak, alapvetően ellentétesek ezzel a szemponttal.)

Pártatlanság

Merton szerint, ezáltal válhat a tudomány nyilvánossá és ellenőrizhetővé, egyúttal elérhető lesz a csalás lehetőségének kizárása is.

Szervezett szkepticizmus

Állítása szerint „a tudományos kutató nem tiszteli a szent és a profán közötti szakadékot” (MERTON 2002, 644), vagyis a tudományos professzor olyan ember kell, hogy legyen, aki más véleményen van. Ez pedig jelenthet akár vallási, politikai vagy gazdasági ellenállást. Más kérdés, hogy ezzel a viselkedésével veszélyeztetheti az adott hatalommegosztást.

Ziman „valódi tudománya”

Az előzőekben összefoglaltuk, hogy melyek voltak Robert Merton elképzelései a klasszikus tudományelméletről, mely, ha úgy tetszik, egy ideális állapotot vázolt fel, tudományelméleti elképzelése alapján. A továbbiakban John Ziman¹⁶ gondolatait szeretném bemutatni, különösképpen a kommunikációról vallott álláspontját,¹⁷ melyben erősen támaszkodik a Merton-féle elképzelésekre.

¹⁶ John ZIMAN (1925–2005) 1964-től az angliai Bristol Egyetem elméleti fizikai tanszék professzora, később itt folytatta tudományfilozófiai kutatásait, különös tekintettel a tudomány társadalmi hatásaira. 1976 és 1990 között a brit Tudomány és Társadalom Tanácsának (Council for Science and Society) elnöke.

¹⁷ Community and communication. In ZIMAN 2000.

Ziman azzal a merész állítással kezdi tanulmányát, hogy szerinte az egyetlen dolog, ami megkülönbözteti a tudomány intézményét a többi hasonló társadalmi intézménytől (vallás, jog, bölcsészet vagy művészet), hogy tudást kifejezetten csak a tudomány termel. A kérdés csupán az marad, hogy a több formában létező tudás, vajon mitől lesz tudományos? Továbbá, hogyha tudományos, akkor mennyire hihetünk benne. Elképzelése szerint azt a határvonalat a legnehezebb meghúzni, mely megkülönbözteti a tudományos és nem tudományos tudást.

Alapvető fontosságú, hogy a laikus ember bizalma két szinten is megteremtődjön a tudomány terén: egyrészt a tudósba, mint emberbe vetett hit szintjén, másrészt pedig a tudósok csoportjába (mint intézménybe) vetett hit szintjén, mely a tudományos tudást „termeli”. Ez az elképzelés adhat okot a tudomány társadalmi vonatkozású, tehát szociológiai, pszichológiai és filozófiai megközelítésben történő elemzésére.

Ziman kiegészíti a Merton-féle kommunista szemléletet annyiban, hogy a kutató köteles eredményeit közzétenni, azokat a teljesség igényével publikálni. Ahhoz, hogy a publikált tények tartalmi szinten megfelelőképpen hitelesek és megbízhatóak legyenek, az alábbi három tényezőt kell tartalmaznia a publikációnak (az ideális, empirikus tény három faktora):

- „A” esemény történt,
- „B” helyszínen,
- „C” időpontban.

Ezen tényezők megléte mellett válhat az olvasóból szemtanú, aki hiteles képet kaphat a tudományos tényekről. Az esemény dokumentálásához hozzátartozhat egyéb, vizuálisan kiegészítő eszköz; fotó, illusztráció, mely tovább növeli a leírt tények hitelességét.

Ziman arra próbál választ találni munkájában, hogy miképpen válhat az egyéni megfigyelés közösségi eredménnyé, és születhet a szubjektívől közösségi tudás. Ennek a folyamatnak a sikeressége a továbbiakban bemutatott tényezőkön múlhat.

Mennyiségi eredmények

Az első fontos szempont az, hogy sikerüljön a tudósnak az egyedi megfigyelésből és kísérletből általánosítani. Ahhoz, hogy ezt az állítását (általánosítását) igazolni tudja, szükséges a kísérlet újra elvégezhetősége, vagyis, hogy nagyobb darabszám képes legyen reprodukálni az eredményeket.

Könnyebbek a lehetőségek azon tudományos kísérletek terén, ahol az eredményeket mérési folyamatok során kapjuk. Ebben az esetben újabb mérések szükségesek a megfelelő mennyiségű numerikus adathalmaz produkálásához. Az összehasonlítások miatt rendkívül fontos, hogy ezek a kísérleti folyamatok (mérési sorozatok) szabványosítva legyenek. A fizikai tudományágak képviselői szerint a tudományos megfigyelés nem más, mint mérések sorozata, mely azért szükséges, hogy felírható legyen a folyamatra egy Taylor-sor, és ezáltal bizonyítható legyen a tömegek számára az eredmények hitelessége.

A tudományos megfigyelések (s ennek következtében a tudományos tudás megszületéséhez) azonban több szempontra, tényezőre is figyelemmel kell lennünk.

Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai

Szabványosítás

Az előző szempontunknál már említettük ezt a tényezőt. A gyakorlat azt mutatja, hogy a természettudományok szinte valamennyi területén (többek között fizika, kémia, geológia, biológia) kiterjesztve, meggyőző eredményeket produkálnak a kutatók a standardizálás figyelembevételével. Ezekre a tudományterületekre jellemző, hogy alapvetően mérhető jellegzetességekkel rendelkeznek. Ezzel szemben sok területen nincsenek meg ezek a mérhető felületek. Így például az emberi tudományok, az emberi viselkedés vagy a gazdasági elemzések során a pénzügyi aktivitás mérésére nehéz, vagy egyáltalán nem is lehet szabványokat alkalmazni. Ezen társadalmi és személyes faktorok egyénektől függően változóak, ezért összehasonlításuk nehézkes.

Eszközök

Valamennyi tudományos megfigyeléshez, felfedezéshez szükséges valamilyen eszköz, melynek kimenetén keresztül objektív eredmények, tehát tudományosan értékelhető tények szülehetnek. Az eszközzel végzett megfigyelési folyamatok lényege, hogy legyen megszabadítva a teoretikus és szubjektív elemektől terhes környezetétől. Egy műszer csak egy dolgot mérjen egyszerre. A megszületett mérési eredmények között pedig csak a gyakorlott szem veheti észre az eltérőt, az újdonságot. A jó tudós tehát nem egy ártatlan gyermek szemével nézi a világot, hanem már várja, keresi az eltéréseket, a kirívó eseteket.

Bizalom

Ziman felfogása szerint két szinten is szükséges a bizalmi tényező megléte. Szükséges egyrészt tudós-tudós között. Képtelenség ugyanis, hogy egy kutató egymaga végezzen el minden kísérletet, és egymaga találja ki az összes elméletet a kutatásaihoz. Éppen ezért szükséges, hogy egy tudós, mint a tudós-közösségnek a tagja, alapvetően megbízzon a közösség közös tudásában és annak cseréjében.

A másik szint pedig a hétköznapi élet szereplői és a tudományos képviselők közötti területen kell, hogy megszülessen. Ezt a bizalmat a hétköznapi ember számára egy független szemtanú (vagy akár több, kollektív tanúk) teremtheti meg, aki hitelesen reprezentálja a kísérletet.

A bizalom tehát egyre fontosabb tényező a tudomány társadalmi vonatkozásában. A tudós hitelességén és sikerén túl, a jó hírnevét is tükrözi, hogy mennyire bizalomkeltő az illető. A szavahihetőség és az őszinteség azok a tényezők, melyek a saját nyilvánossága szempontjából is döntő befolyással bírnak.

Igazolhatóság

A csalás, a tudományos tényekkel való visszaélés lehetősége sajnos mindig fennáll. Igaz, hogy a tudósok közötti bizalom általában igen magas, de ez nem általánosítható kifelé, a nyilvánosság felé. Sajnos a tudomány terén is éreztetni hatását az erős versenyszellem. Ott, ahol a kutató kiváltképp abban motivált, hogy

minél hamarabb új eredményeket érjen el, és minél többet publikáljon a szakmai előremenetel céljából. Ilyen esetekben könnyen előfordulhat az eredmények meghamisítása (áleredmények prezentálása).

Annak érdekében, hogy a beszámolt tények elfogadhatóak legyenek, a kísérletnek (a korábban említett szempontunk alapján) újra elvégezhetőnek, megismételhetőnek kell lennie. Ha nem sikerül ugyanazzal az eredménnyel véghezvinni, a tudós hitelét vesztheti. Ez pedig nem is annyira kézenfekvő és egyszerű feladat. A változó tényezők sokasága (környezeti adottságok, a megfigyelés alanyának változásai stb.) miatt csak szimulálni lehet ugyanazt a helyzetet. Különösen nehéz a helyzet a biológiai tudományterületeken, ahol a laboratóriumi állatok nem lehetnek teljesen homogének, illetve szabványosítottak.

Hasonló a helyzet a humán tudományok terén is. Az elméleti-statisztikai adatok nem mindig tükrözik a valóságos helyzetet. (Mit kezdjen a laikus olvasó például egy olyan szociológiai felmérési eredményével, amelyben egy átlagos családnak 1,9 gyermeke van...)

Ezzel szemben a fizikai tudományok terén a legtöbb kísérlet tökéletesen megismételhető. Ugyanazok a kísérletek általában elvégezhetőek, amennyiben a műszereket ismét ugyanúgy állítjuk be. Ilyen szempontból az elektronok viselkedése kiszámítható, azok tulajdonságai identikusak (törvényszerűek).

Nagymértékben szükség van azonban ezen a területen éppúgy, mint a többi területen is az úgynevezett tapasztalati vagy hallgatólagos tudásra (tacit knowledge), ahhoz, hogy az egyik kísérlet a másik laborban ténylegesen is működjön.

Nem vagyunk egyedül

A tudományos tudás legfőbb jellemzője, hogy megosztható másokkal. Ziman a tudásra, mint közösségi normára tekint, melyre a legfőbb jellemző az aktív interakció, vagyis a tagok közötti kommunikáció. Fontos eleme ennek a folyamatnak a fent említett megbízhatóság, melynek eredményeképp megbízunk és hiszünk a közvetítő személynek.

Az „interszubsztivitás” elmélete nélkül a tudományos aktivitás nem működhetne. Abban az esetben ugyanis, ha a tudósok nem tudnának kommunikálni egymással, nem derülhetne ki, hogy egymástól függetlenül is hasonló eredményekre jutottak. A mindennapi életben az interszubsztivitást akár realizmusnak is hívhatnánk. Ha mégis kiderül, hogy két kutató hasonló eredményeket ért el, akkor ez azt jelzi, hogy ugyanabban a „külső világban” élnek.

A kommunikáció módjai

Akkor mondhatjuk, hogy a tudományos tudás már egy kutatói közösség tulajdona, hogyha megszokottá, ismertté válik és a közösség tagjai hisznek benne. A mertoni kommunista tudománynézetnek megfelelően, a tudás aktivizálásához kommunikációs rendszer szükséges. A kutatási eredmények addig nem számítanak tudományosnak, míg nincsenek publikálva, megosztva és transzformálva közösségi tulajdonná. Ennek értelmében a tudósoknak is érdekük, hogy törekedjenek az elért eredmények közölhetőségére (vagyis verbális, illetve szimbolikus folyamatként való bemutatására).

Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai

A XV. századtól folyamatosan a könyvnyomtatás és képanyomtatás megjelenésével a technika hozzásegítette a tudományos tudás precíz reprodukcióját és továbbítását. Ezzel a lehetőséggel mindig is éltek a kor tudósai, rendkívül széles körben jelentek meg képek, ábrák, térképek, melyek az írott szöveget kívánták illusztrálni. Ezen vizuális replikációs és kommunikációs formáknak jelentős szerepük van számos tudományterület fejlődésében (pl: botanika, geológia vagy anatómia).

Napjaink kommunikációs formáit a média csatornái jelenthetik. Ebben a vonatkozásban a lehetőségek régen túlnőtték a „Gutenberg-i idők” korlátait, az elektronikus újságokban rejlő lehetőségek jelenthetnék az új perspektívát. A tudomány korlátai így kibővíteni látszanak napjainkra, melyben komoly szerepet játszik a technika gyors fejlődése. A fotográfia, a filmkészítés, a különleges helyzetekben is elkészíthető audio és video felvételek, illetve a digitális adathordozás terén megfigyelhető gyors fejlődés lehetővé teszi, hogy ma már szemtanúk jelenléte nélkül keletkezessen szélesebb körben is tudományos tudás a tények alapján¹⁸. Filmről visszanezve akár mi magunk is szemtanúkká válhatunk például a bizonyos helyzetekben történő állati viselkedések megfigyelésénél. További előnye ezen audiovizuális kommunikációs eszközöknek, hogy egy videó-felvétel segítségével rögtön látjuk, és könnyebben meg is értjük a történeteket.

Ezen modern eszközök esetében azonban ugyan úgy igaz, hogy a tudomány nyilvánosságra jöveteléhez a befogadói háttértudás feltétlen szükséges. Az a tény tehát feltehetően a jövőt illetően sem fog változni, hogy a tudásban való részesedés soha nem lesz elkülöníthető az információ forrásától.

Összegezve

Dolgozatomat kezdhettem volna akár az utóbbi fejezetekkel is, melyekben átfogó képet kaphattunk a „tisza tudományhoz” vezető állapotról. Vagyis azokról a tényezőkről, amelyek elengedhetetlen fontosságúak a tudomány nyilvánosságának, azaz a társadalmi közegének kapcsolata szempontjából. Jóllehet e tényezők segítségével egy ideális és semmiképpen nem általánosnak nevezhető állapotot vázoltunk fel, egy olyan társadalmi háttérrel, amely megbízik és hisz a tudomány jótékony hatásában. Sőt, egy olyan közeget, melyben a tudomány képes elérni azt a hatását, mellyel közösségi tudást tud teremteni. Kérdésként merülhet fel bennünk, hogy sikerül-e elérni ezt az állapotot, illetve, hogy történnek-e ténylegesen is lépések ebbe az irányba?

¹⁸ A gondolatmenethez szintén hozzátartozik ezen új lehetőségekkel való visszaélések, és a reprezentatív adathordozók manipulálhatóságának ténye, mely okot adhat a keletkezett tudományos tények megkérdőjelezésére.

Ezen kérdések szempontjából lehet érdekes a kommunikációs folyamat vizsgálata. A közlési metódus kulcsszerepet kaphat a mélyebb értelemben vett jelentésével: vagyis abban az esetben, ha a kommunikációra, mint közlési folyamatra, tehát a tudás létrejöttének eszközére gondolunk. Ennek az interaktív információtranszfernek a segítségével valósulhat meg (az adó oldaláról) a tudományos közlés, és (a befogadó részéről) a tudományos megismerés. Dolgozatomban igyekeztem feltérképezni azokat a lehetőségeket, melyek a formális (publikációk által történő) közlési módokban rejlenek: a tudás „mérésére” szolgáló mennyiségi mutatók alapján – Garfield tényező. Nem tértem ki azonban részletesen annak a gondolatnak a kidolgozására, hogy lehetséges-e egyáltalán a tudomány ilyenfajta, mennyiségi mutatók alapján történő mérése és összehasonlítása.

A befogadó oldaláról vizsgálva hasonlíthattuk a tudományos megismerés folyamatát egyéb kulturális területek: a vallási és a művészi megismerés folyamataihoz. Közös jellemző vonásként említhetjük, hogy valamennyi terület, inductív vagy deduktív módon tudást termel. Az így nyert (tudományos) tudásunkba vetett hitünk azonban relatív gyenge lábakon áll, azzal könnyen vissza lehet élni. A média nyújtotta kommunikációs csatornák ideális esetben mind azt a célt szolgálják, hogy a nyújtott információt képi, hangis és egyéb eszközökkel alátámasszák. A bemutatott két példán (Alan Sokal, Orson Welles) keresztül azt szerettem volna érzékeltetni, hogy noha jó szándékkal vezérelve, de történhetnek félrevezetések, melyeket éppoly hitelesnek vélünk és elhiszünk, mintha igazak lennének. A tudományhoz való hozzáállásunk és az abba vetett bizalmunk pedig alapvetően ezeken a forrásokon múlhat. Ahogyan Robert Merton tudományszociológiai szempontokból hangsúlyozta, hogy a II. Világháború környékén a tudományhoz való hozzáállást nagymértékben befolyásolta a totalitárius diktatúrák politikai nyomása. Hogyan születhetett volna meg a kor emberében a tudományba vetett hite, hogyha azt a politikai propaganda és háborús tevékenységek céljai vezérelték? Ezek kirívó esetek lehetnek (politikai vagy a laikus társadalmat leleplezni kívánó céloktól vezérelve) a tudományos kommunikáció terén, ám a hatásai annál hosszabb távon érzékelhetőek. Talán nem véletlen, hogyha kételkedve, az információs és szakmai forrásokat megkérdőjelezve közelítünk napjainkban is a tudományt érintő területek felé.

Dolgozatomban nem foglalkoztam elég részletesen, de feltétlen hangsúlyozni szeretném napjaink tömegkommunikációját, különösen a média szerepét. A fent említett problémához nagymértékben járulhat hozzá az alapvetően egyirányúnak nevezhető tömegtájékoztatás folyamata, melyben a befogadó (inter)aktív szerepe, sajnos csak igen mérsékelten fordul elő.

Nyilvános tudomány: A kommunikáció és a tudomány kapcsolódási pontjai

IRODALOM

- BENCZE Gyula 1998. Posztmodern panoptikum. *Magyar Tudomány* 12.
- BENCZE Gyula 1999. Az értelem: fény a sötétben. *Magyar Tudomány* 4.
- BÉRES István – HORÁNYI Özséb 1999. *Társadalmi kommunikáció*. Budapest: Osiris kiadó.
- CSERMEY Péter – GERGELY Pál – KOLTAY Tibor – TÓTH János 1999. *Kutatás és közlés a természet-tudományokban*. Budapest: Osiris Kiadó.
- FEHÉR Márta 1999. Sötétben minden tehén fekete? *Magyar Tudomány* 4.
- KOVÁCS András Bálint 1998. A Sokal-Bricmond-ügy, avagy csalók-e a francia filozófusok. 2000 10.
- MERTON, Robert K. 2002. *Társadalomelmélet és társadalmi struktúra*. Budapest: Osiris kiadó.
- NYÍRI Kristóf 2000. Nyitott tudomány, nyitott oktatás – Internet és interdiszciplinaritás. *Magyar Tudomány* 7.
- PERECZ László 1997. A posztakadémikus tudományig és tovább, beszélgetés Fehér Mártával. *Magyar Tudomány* 7.
- RAVETZ, Jerry 2005. John Ziman – Physicist who was concerned with the social significance of science. *Guardian Unlimited Online* February 2.
<http://www.guardian.co.uk/obituaries/story/0,,1403544,00.html>
- SCHUBERT Gusztáv 2005. Média frász – Marslakókra várva. *Filmvilág* 8.
- SNOW, Charles P. 1963. *The Two Cultures: And a Second Look New York*. Cambridge University Press.
- SOKAL, Alan – BRICMONT, Jean 2000. *Intellektuális impostorok*. Budapest: Typotex kiadó.
- SZEKFŰ András 1999. A szervezetek kommunikációjáról. In Béres – Horányi (szerk.) *Társadalmi kommunikáció*. Budapest: Osiris.
- VINKLER Péter 2001. A Publikációs Stratégia mérésének fontossága c. előadása, MTA-Kémiai Tudományok Osztálya <http://www.kfki.hu/chemonet/osztaly/kemia/vinkler.html>
- VINKLER Péter 2003. A Garfield-tényező. *Magyar Tudomány* 12.
- ZIMAN, John 2000. *Real Science*, Cambridge: Cambridge University Press.