

## A tudomány heterogenitása és a naturalizmus\*

### 1. BEVEZETÉS

A naturalizmus megjelenése a filozófiában hosszú történeti folyamat eredménye. A logikai empirista (ismertebb nevén logikai pozitivistá) hagyomány már a századelőn „naturalista” módon állt a filozófiai kérdések megválaszolásához, de az „ősök” keresése könnyedén folytatható lenne még korábbi fejlemények, úgy mint Mach, Du Bois–Reymond és a 19. századi tudományos filozófia említésével.<sup>1</sup> A Quine nevével fémjelzett hagyomány is erről a tőről fakadt (bár az elődök kapcsán elmehetünk akár John Dewey-ig), és tipikus követői a filozófusi háttérrel rendelkező, de a tudományos kérdések iránt nyitott amerikai értelmiségiek voltak, a logikai pozitívizmus második és harmadik generációjának képviselői. Ugyanakkor az álláspontok részben már korábbi filozófiai elköteleződésekhez kapcsolódtak, például a naturalizmus ontológiai tézise egy, a materializmus szofisztikálódott fizikalista változatára hajaz. Ráadásul a naturalista szemlélet megjelent a filozófiai hagyományon kívül is, amikor természettudományok képviselői próbáltak számot adni hagyományosan filozófiai kérdésekről, (nem meglepően) egyetértve a naturalista filozófusokkal a (természet)tudomány episztémikus felsőbbrendűségének tézisében. A tág értelemben vett naturalista megközelítések közös jellemvonása, hogy a hagyományosan a filozófia területére tartozó kérdések legalább egy részénél (triviálisan bizonyos episztemológiai problémák megoldásánál, de akár etikai kérdésekben is) szükségesnek tartják a releváns tudományos válaszok ismeretét és felhasználását.

Ez a nagyon tág jellemzés számos megközelítési irány lehetőségét tartalmazza, és ezek kibontakozásának nyomán évtizedekig tartó, tanulságos filozófiai vita

\* A szerzők a tanulmányt Bolyai János posztdoktori ösztöndíjasként írták, a munkát támogatta az OTKA K 72598, a Magyar Állami Eötvös Ösztöndíj és a Collegium Budapest. A szerzők köszönetet mondanak Demeter Tamás megjegyzéseiért.

<sup>1</sup> Rövid történeti ismertetéshez lásd Rheinberger 2010. Az előtörténethez tartozik a normatív és deskriptív dimenziók elválasztásának igénye is, amelynek erős szociológiai háttere is volt (Kusch 1995); a „Hogyan jutunk el vélekedéseinkhez?”, illetve a „Hogyan kellene eljutnunk vélekedéseinkhez?” típusú kérdésekre más-más diszciplínák keresték a választ, ez esetben a pszichológia és a filozófia (Kornblith 1985).

zajlott. A naturalista álláspontokat képviselők változó mértékben hagyják jóvá, illetve írják át a diszciplináris határokat, részben annak függvényében, hogy a normatív kérdések megválaszolásában milyen szerepet szánunk a deskriptív kérdésekre adott válaszoknak (egyes körökben pl. mantraszerű az „ought implies can” ismétlése). Vannak egészen ideológiai színezetű naturalista álláspontok, amelyek a filozófiai álláspontok felhasználásával átfogó világképeket hirdetnek, és itt ugyanúgy megtaláljuk a merev determinizmust naturalizmussal legitimálókat, mint a panteizmus védelmezőit.<sup>2</sup>

Ez a tanulmány elsősorban a filozófiai naturalizmus episztemológiai kérdéseit vizsgáló hagyományt elemzi, miközben szem előtt tartja, hogy ezek a leszűkítések és határmegvonások problematikusak (és részben szociológiai alapon tehető meg, pl. a publikációk helyeinek meghatározásával), nem egyértelműek és kikezdhetők. Fő tézisünk az, hogy a tudományok elemzése és empirikus vizsgálata az utóbbi évtizedekben komolyan megkérdőjelezte annak a tudományképnek a tarthatóságát, amely a filozófiai naturalizmus legtöbb típusának hátterében áll. Ez pedig azt jelenti, hogy a naturalista megközelítések egy jelentős része, miközben a tudományos válaszok primátusát hirdeti, éppen a saját előfeltevéseinek tudományos megalapozatlanságát nem ismeri fel.

Az ezt alátámasztó érvek megvizsgálásához azonban néhány előzetes szempont elfogadása szükséges. Az egyik az, hogy a filozófiai naturalizmust nem olyan restriktív értelemben használjuk, ahogy azt Quine tette, aki számára az „új ismeretelmélet [...] a pszichológia egy fejezeteként része a természettudománynak” (Quine 1999, 377). Egyrészt a Quine-t követő hagyomány szakított a szigorú alárendelési tézissel, és a filozófusok jelentős része nem fogadja el a filozófia autonómiájának teljes feladását és a filozófia eliminálhatóságát – az érvekhez lásd pl. (Almeder 1993). Kortárs cikkekben a filozófiailag sokkal gyengébb tézist (amely egyben a filozófiának sokkal nagyobb mozgásteret ad) szokták érvelés nélkül elfogadni, mely szerint a tudományról *bizonyos kérdések kapcsán informáltak* kell lennie a filozófusnak. Másrészt nem tűnik *a priori* eldönthetőnek, hogy mely megközelítés lehet alapja a naturalizálásnak; jól ismert, hogy Quine választása a behaviorista pszichológiára esett, és jól ismert ennek a kutatási hagyománynak a kudarca is. Vannak, akik naturalista szellemben – az evolúcióelméletet segítségül hívva – amellet érvelnek, hogy ez *a posteriori* úgymint eldől, éppúgy, ahogy a tudományok esetében eldől az, hogy melyik módszer vagy értelmezési keret bizonyul gyümölcsözőnek (Giere 1985; Giere 1988). Ezt erősíti az, hogy a – módszertani – naturalizmust elfogadók egyetértenek abban, hogy az elméleti racionalitásnak nincsenek *sui generis* normái, az elméletválasztás

<sup>2</sup> Tom Clark munkája (Clark 2007) jól jellemzi a naturalizmust világképként értelmező és az utóbbi években egyre erősödő áramlatokat. Ezek az irányzatok részben a tudománnyal kapcsolatos társadalmi viták hatására alakultak ki, mint pl. az evolúció-kreáció vita, ahol filozófusok is komoly szerepet vállaltak, mint Alvin Plantinga.

során a racionalitási normák *következményei* számítanak, vagyis az általuk megszerzhető igaz hitek alapján ítélniük meg őket (Feldman 2006).

Ha a naturalizálás sokféle lehet, akkor *a priori* nem kizárható olyan tudományterületek ismereteinek figyelembevétele, mint a tudományt tudományosan vizsgáló kognitív tudomány, tudománytörténet vagy tudomány- és tudásszociológia. Ezek alapvetően empirikus elemzéseket adó deskriptív vállalkozások, amelyek különböző mértékben kvantifikáltak ugyan, de módszertanaik összemérhetők a tudományos módszerekkel, és szociális struktúráik és gyakorlataik megfelelnek a tudományos intézményekkel, eljárásokkal szemben támasztott elvárásoknak.

A következőkben azt próbáljuk vázlatosan megvizsgálni, hogy ha episztémikusan kitüntetettnek tartjuk a tudományos tudást, és ezt a bizalmat nem korlátozzuk sem a behaviorista pszichológiára, sem a természettudományok bármelyik szejetére, hanem kiterjesztjük minden empirikusan alátámasztott és ma tudományosnak tekintett tudásterületre, akkor a tudományt vizsgáló tudományok mai tudása alapján a filozófiai naturalizmusról és annak előfeltevéseiről mit mondhatunk. A kiindulási problémánk az, hogy első megközelítésben inkoheregensnek véljük az alábbi három állítás együttesét:

- a) A tudománytanulmányok megállapítása szerint a tudomány lényegileg heterogén vállalkozás.
- b) A tudománytanulmányok a tudományt empirikusan vizsgáló tudományterület.
- c) A naturalista elismeri episztémikus függését a tudománytól.

Az inkoherencia abban áll, hogy amennyiben a naturalista hajlamos elfogadni igazként a tudományos válaszokat, ugyanakkor elismeri azt, hogy a tudomány-nyal kapcsolatos tudományos válaszok a tudománytanulmányoktól származnak, úgy tehát ez utóbbi terület válaszait is el kell fogadnia, ezek között azt is, hogy a tudomány nem ad egyöntetű válaszokat – így tehát nem létezik „a” tudomány, amitől episztémikusan függene. Ezért az a megalapozási probléma, amit a filozófiai naturalizmus részben feloldani, részben megkerülni próbált, új módon (és a résztvevők által gyakran nem elismerten és felismerten) jelenik meg.

Annak érdekében, hogy naturalistaként megpróbáljuk feloldani e látszólagos ellentmondást, sorra vizsgáljuk a fenti három állítást és következményeit. A 2. szakaszban azt vesszük szemügyre, mit mondanak a tudománytanulmányok a tudomány egységességének kérdéséről. A 3. szakaszban tárgyaljuk azt a problémát, hogy el kell-e fogadni a tudománytanulmányok megállapításait mint tudományos leírásokat, vagyis hallgatnia kell-e a naturalistának az elmúlt évtizedek empirikus tudományvizsgálataira. A 4. szakasz azt a kérdést veti fel, hogy a heterogén tudomány koncepciója milyen tanulságokkal jár az episztémikus függési tézis értelmében a naturalizmus ontológiai felfogásai szempontjából, az 5. szakasz pedig ugyanezt a kérdést vizsgálja a módszertani

naturalista értelmezések esetén. A 6. szakasz levonja a tanulságokat, és megkísérli feloldani a látszólagos inkohereciát a naturalizmus fogalmának egy tartótabb értelmezésével.

## 2. A TUDOMÁNY SOKFÉLESÉGE

A hagyományos logikai pozitivista megközelítés nem kérdőjelezte meg a tudományos módszer unikalitását, céljának tekintette univerzálisnak hitt igazolási és magyarázati sémák részleteinek kidolgozását a tudomány különböző területeire.<sup>3</sup> A tudományt empirikusan elemző történészek és szociológusok azonban ezt az egységes alapot nem találták meg a különböző tudományok vizsgálatakor. Ez persze nem jelenti azt, hogy elvileg lehetetlen ennek megtalálása, de a komoly erőfeszítések sorozatos kudarca a tudományfilozófusok jelentős részét (is) arra készítette, hogy elfogadják a tudás-termelési módszerek heterogenitását, és ezeket figyelembe véve dolgozzák ki elképzeléseiket – a tudomány episztémikus kitüntettségének megkérdőjelezése nélkül (Dupré 1993; Galison–Stump 1996; Hacking 1983). Ma a tudományt kutató tudósok általános vélekedése, hogy a tudomány (mint minden országban jelen lévő társadalmi intézmény) számos szinten vizsgálva heterogén, és ez a heterogenitás lényegi tulajdonsága. A tudósok eltérő társadalmi közegekben felnőve mind a világról, mind a megismerésről eltérő nézeteket vallanak, ahogy a Nyugat és a Kelet összehasonlító elemzései is megmutatják (Nisbett 2003). Még egy tudományterületen belül is különböző kulturális hátterek jelennek meg az érvelési mintázatokban.<sup>4</sup> Mindezek mellett a tudománytanulmányok kutatásai hatalmas mennyiségű ismeretet halmoztak fel arról, hogy a hely, a lokalitás jelentősen befolyásolja a tudomány fejlődését és a tudósokat (összefoglalóhoz lásd Henke és Gieryn 2007).

Ennél talán még jelentősebb, hogy történeti fejlődésük során a különböző tudományterületeken eltérő normák alakultak ki azzal kapcsolatban, hogy mi számít igazolt / alátámasztott eredménynek, milyen magyarázati sémák fogadhatók el.<sup>5</sup> Ezek a változások kontingensek, de mind a tágabban vett kulturális hatások, mind a szűkebb szakterületek fejlődése, mind a tudományterületek sajátos

<sup>3</sup> A Bécsi Kör egyik utolsó vállalkozása egy hatalmas munka, az „Egységesített tudomány nemzetközi enciklopédiája” kiadása volt, amely sok (14 vagy 26) olyan kötetet foglalt volna magába, melyek maguk is egyenként 10-10 önálló könyvnyi tanulmányból álltak volna össze (Morris 1960). (Ebből aztán csak az első két kötet valósult meg.) A munka címe által kifejezett elköteleződés természetesen a pozitivista hagyomány öröksége.

<sup>4</sup> Kevin Dunbar például kanadai, olasz és USA-beli immunológiai kutatócsoportok vizsgálata során (2002) azt találta, hogy az amerikai kutatók gyakrabban használnak analógiákat, míg az olasz kutatók (habár egy részük az USA-ban tanult) inkább deduktív sémákkal operálnak.

<sup>5</sup> Ez utóbbinak talán legkitűnőbb példáját kínálják a biológiai magyarázatokkal kapcsolatos viták, ahol a mai kutatói gyakorlat és a történeti szempontok egymást erősítő módon jelennek meg (Bechtel 2006, 2008; Craver 2007).

tárgyi kultúrája és társadalmi szerveződése által részben meghatározottak. Így időszakonként és tudományterületenként változnak a fizikai modellek, a diagramok és ábrák olvasási módjai és értelmezései, de ugyanígy változnak az absztrakt modellek – mint az ideális gáz, harmonikus oszcillátor, döntéseméleti vagy populációgenetikai modellek, lásd (Chadarevian–Hopwood 2004). Mindezek fényében egyáltalán nem meglepő, hogy a magyarázattal szemben támasztott elvárások, az, hogy mit tekinthetünk pl. oknak, hogy vannak-e követelmények a matematikai kifejtéssel szemben, és ha igen, milyenek, hogy mi fogadható el „törvénynek” – mindez egy tudományterületen belül is sokféle lehet.

Az utóbbi évtizedekben nemcsak a képek és egyéb nem diszkurzív reprezentációs formák hatását vizsgálták a tudományban (Lynch–Woolgar 1990), hanem azt is, hogy a kutatói gyakorlatok mi módon befolyásolják a különböző tudományterületeket (Galison 1987, 1997; Golinski 1998; Latour–Woolgar 1986; Rheinberger 1997, 2006). A példák még sorolhatók lennének, hiszen olyan fontos szempontokat, mint a tudományterületek közötti aszimmetrikus tudásátvételt (és episztémikus hierarchiát), az eltérő társadalmi gyakorlatokat (mint bírálati rendszerek különbsége, az eredmények publikálásának stílisis megkööttségei) még nem is említettünk.<sup>6</sup> De talán ennyi elég is, térjünk rá a következményekre, hiszen ennek a heterogenitásnak az elfogadása különös kihívásokat rejt a naturalizmus számára.

Míg a módszertani homogenitás, az univerzális magyarázati normák feltételezése (legyen az akár deduktív-nomologikus, akár induktív vagy egyéb norma) valószínűsítette az egységes tudomány felé történő haladást és így a naturalizálás különböző változatainak konvergenciáját, egy diverzifikálódó és heterogén tudomány képe azt sejteti, hogy a különféle naturalizáló felfogások radikálisan eltérő állításokat tesznek. Ezt a gyanút táplálja az is, hogy konkrét esettanulmányok elemzésekor még egy diszciplínán belüli elméletválasztás is jelentős különbségeket eredményez, és eltérő normatív állítások támaszthatók ezekkel alá.<sup>7</sup>

Persze egy naturalista számára fennáll az a lehetőség, hogy elfogadjja a tudományok heterogenitására vonatkozó megállapítást empirikusan érvényesként, miközben fenntartja a hitét abban, hogy naturalista magyarázatoknak a hetero-

<sup>6</sup> Különösen meggyőző elemzését adja a diszciplínák radikális különbségeinek Knorr-Cetina (1999), aki a nagyenergiás fizika és a molekuláris biológia „episztémikus kultúráit” hasonlítja össze számos szempontból, és tudományantropológiai módszerek segítségével sokrétűen rávilágít a szerveződési és megismerési gyakorlatok alapvető eltéréseire.

<sup>7</sup> A tudományfilozófiai irodalomban erre jó példa a geológiában forradalmi Wegener-féle kőzetlemez-elmélet körüli viták elemzése. A filozófusok egy része konkrét tudományos elméletek felhasználása nélkül írt elemzést (Frankel 1978; Laudan 1980; Thagard–Nowak 1990), ahol azonban a naturalizálás megjelent, ott nagyon eltérő elméletek felhasználásával nagyon eltérő konklúziókat támasztottak alá (Giere 1988; LeGrand 1988; Solomon 1992; Stewart 1990). A kognitív tudomány felhasználása a naturalizált ismeretelméletben pedig egyre több – és nem egyre kevesebb – alternatívát tud felmutatni, ahogy ezt nagyon jól érzékelteti Carruthers, Stich–Siegal 2002.

genitásból származó sokfélesége eliminálható lesz valamikor a jövőben. Ehhez a heterogenitást kell pusztán kontingenciának tekinteni, ami megfelelő ráfordítással és a tudományok fejlődésével megszüntethető. Tarthatjuk tehát megőrzendőnek az egységes tudományba vetett hitet (sokak szerint délibábot), ekkor azonban magyarázatot kell adnunk arra, hogy az episztémikusan kitüntetett tudást létrehozó tudomány jelenleg miért nem ily módon szerveződik. Kereshetünk magyarázatot ennek az egységességnek a hiányára, azonban ez a magyarázat egyben érvként lesz felhasználható amellet, hogy a tudomány, mivel nem követi ezt a gyakorlatot, nem a létező legjobb tudástermelő intézmény, vagyis episztémikus kitüntetettsége megkérdőjelezhető.

Ugyanakkor a heterogenitás felismerése a deskripció szintjén sokakat – részben konzekvens naturalista hozzáállásuk miatt – újfajta normatív állítások, és éppen ellenkező irányú következtetések megfogalmazására ösztökélt. Hiszen ha a tudomány a világ episztémikusan kitüntetett megismerési formája, és ennek jellemzője a heterogenitás, akkor nem kizárható, hogy ez a jellemző hozzá is járul a tudomány episztémikus sikeréhez.<sup>8</sup> A tudomány empirikus kutatásai pedig számos olyan modellt és fogalmat vetettek fel, amelyek a sokféleség és az együttműködési kényszer kettősségéből következő fordítási és cserefolyamatok konstitutív szerepét vizsgálják a tudományos tudás termelésében.<sup>9</sup> Ha tehát valaki ragaszkodik az egységes tudomány idealizált képéhez, és ahhoz a feltevéshez, hogy az ennek megvalósulása felé való haladás garantálja a jelenleg még különböző naturalista megközelítések konvergenciáját, akkor neki azoknak a normatív és deskriptív modelleknek is cáfolatát kell adnia, amelyek éppen a heterogén gyakorlatot tartják episztémikusan kitüntetettnek.

Ráadásul mára erősen megkérdőjeleződött az az előfeltevés, hogy a tudás-szerzés során komoly kognitív erőforrásokat érdemes fordítani arra, hogy a világról szerzett ismereteink (gyakran csak potenciális) inkonzisztenciáit kiszűrjük, és egységes rendszerbe foglaljuk tudásunkat.<sup>10</sup> Episztémikus szempontból akár hasznosabban is tölthetjük időnket – vagyis jobban kihasználhatjuk a kognitív erőforrásokat –, ha az empirikus sikerességet maximalizáljuk, és nem a tudományos munka során kialakuló diszkurzív rendszerek átjárhatóságát, redukálható-

<sup>8</sup> A disszenzus általános méltatása mellett (Sunstein 2003) megjelentek azok a modellek, amelyek részletesen próbálják alátámasztani a konszenzushiány episztémikus kitüntetetttségét (Solomon 2001, 2006a, 2006b), magyarul részletesebben lásd (Zemplén 2010). Természetesen ezek sem új fejlemények, a késői Kuhn evolúciós („speciációs”) modelljében is találunk érveket a tudomány heterogenitásának episztémikus előnyeiről (Kuhn 1990, 1993), és Feyerabend filozófiájának szimpatikus rekonstrukciója is ebbe az irányba mutat (Farrell 2003), amely visszakövethető a 19. századig, például Mill filozófiájáig (Lloyd 1997).

<sup>9</sup> Ilyen pl. a határtárgy (Star–Griesemer 1989) vagy a kereskedelmi zóna (Galison 1997). Részletesebb összefoglalásért lásd (Kutrovátz–Láng–Zemplén 2010).

<sup>10</sup> A gondosabb rekonstrukció már a logikai pozitivizmus tudásképet és enciklopédizmusát sem ilyennek mutatja, lásd pl. Neurath nézetéről (Cartwright et al. 1996).

ságát stb. tekintjük elsődlegesnek.<sup>11</sup> És ekkor még nem is említettük, milyen megvalósítási korlátokkal kell szembenéznie egy olyan vállalkozásnak, amelyik a sokféle (saját gyakorlataikkal és normáikkal rendelkező) tudományterület egy-ségesítését kísérelné meg.

### 3. A TUDOMÁNYTANULMÁNYOK LEGITIMITÁSA

Akik ezekre az empirikus felismerésekre legyintenek – és valljuk be, a filozó-fusok hajlamosak ezt tenni –, miközben naturalistáknak vallják magukat, ta-pasztalatunk szerint leggyakrabban arra az álláspontra helyezkednek, hogy fenntartják annak a tudományképnek az elfogadhatóságát, amelyet a lassan két generáció óta szakmaszerűen művelt és előbb idézett tudományterületek ki-kezdték. Vagyis egy deskriptív célú vállalkozás tudományos eredményeit nem fogadják el, miközben a tudományt kitüntetett episztémikus státuszúnak te-kintik.<sup>12</sup> Ez a látszólagos ellentmondás természetesen feloldható, ha részletes indoklással jár együtt, amely elfogadható érveket hoz fel arra, miért – és milyen alapon – nem tekinthetők tudományos eredménynek, vagy legalábbis megala-pozott tudományos eredménynek az empirikus tudománykutatások belátásai.<sup>13</sup> Mindez összefüggésben van annak megválaszolásával, hogy milyen feltételek teljesítése esetén tekinthető tudományosnak, illetve nem tudományosnak egy

<sup>11</sup> Itt gondolhatunk azokra a szerzőkre, akik a kognitív munkamegosztás mellett érvelnek (Kitcher, de még inkább Solomon és Longino), de felidézhetjük azokat a fejleményeket is, amelyek a magyarázatokkal szemben támasztott igényeket elemzik, arra a következtetésre jutva, hogy számos elvárás, pl. az unifikálás nem szükséges *desideratuma* a magyarázatoknak (Morrison 2000). Mindez kapcsolható a racionális elméletválasztás körüli vitákhoz, amelyek eredményeképp számos, az elméletek közötti választásban kitüntetettként kezelt érték (mint az egyszerűség) szerepe csökken, és hangsúlyosabbá vált (egyes esetekben egyedüli mércévé vált) az empirikus sikeresség. Ennek az elvárásnak a szempontjából a heterogenitás nem je-lent problémát, sőt adott esetben előnyt is jelenthet, amiből persze nem következik az, hogy *önmagában* lenne érték (mint azt Feyerabend „virágozzék száz virág” jelmondata sejteti).

<sup>12</sup> Természetesen elképzelhető, hogy a kritikus szemlélő kétségbe vonja a tudományta-nulmányok deskriptív státuszát, és valamiféle filozófiai megközelítést lát bennük. A tudomá-nyosság igénye azonban a szándék szintjén megkérdőjelezhetetlen, hiszen alapvető szerepet játszik például a tudományos tudás szociológiájának ún. erős programjában (Bloor 1992), il-letve az e nyomán kibontakozó tudománykutatások számos korai irányzatában. A diszciplína ma is elsősorban empirikus jellegű esettanulmányok mentén halad, tartózkodva a filozófiai elméletek megfogalmazásától. Bár újabban vannak próbálkozások a normatív megfontolások rehabilitációjára (pl. Collins–Evans 2002; Latour 2004; Lynch 2006), ezek részben éppen azért kapnak komoly figyelmet, mert vállalásukban erősen eltérnek a szakma főként impli-cit konszenzuális elköteleződéseitől. Ha viszont valaki elismeri a deskriptív tudományosság szándékát, de ennek sikerességét vitatja, akkor demarkációs gyakorlatot végez – az ezzel kap-csolatos problémákat lásd a továbbiakban.

<sup>13</sup> Egy ilyen típusú válasz összhangban van azzal az ellenségességgel és esetenként leple-zetlen lenézéssel, amellyel a tudományok ismeretelméleti hívei gyakran tekintenek a tudomá-nyelemzések különböző (és leginkább filozófiai és társadalomtudományos) formáira. Lásd ehhez az ún. tudományháborút (pl. Gross–Levitt 1994; Sokal–Bricmont 2000).

szakterület (visszavezetve a diskurzust a demarkációs problémához), illetve miért van különböző tudományterületeknek eltérő státuszuk a filozófiai naturalizálás során.

Ez a gyakori válaszstratégia azonban éppen amiatt problematikus, mert amikor a naturalista filozófus diszkreditálja a tudománykatásokat valamilyen explicit vagy implicit demarkációs kritérium alapján, akkor feltételezi, hogy kompetens egy terület tudományosságának megítélésében. Ennek indoklására három lehetőség tűnik kézenfekvőnek. Az első az, hogy a kérdéses filozófus fenntartja a tudományfilozófia hagyományos igényét a demarkációs kritérium megfogalmazására. A második szerint meghagyja ezt az igényt a tudósoknak, és olyan tudósokra hivatkozik, akik áltudományosnak tekintik az empirikus tudománykatásokat (lásd az előző lánjegyzetet) – vagyis naturalista elköteleződését kiterjeszti a tudományos kérdésekről a meta-tudományos kérdések felé (amelyeket szintén a tudósok hivatottak megválaszolni). A harmadik megoldás az, ha a tudomány területére utalja ugyan a demarkációs kérdések megválaszolását, de vindikálja magának az ilyen ítéletek megfogalmazásának jogát. Vizsgáljuk sorra a fenti lehetőségeket!

Az első lehetőség a tudományfilozófia történetének fényében meglehetősen bizarrnak tűnik. Bár az ún. demarkációs probléma tényleg komoly figyelmet kapott a terület klasszikus szerzőinél, a tudományfilozófiai konszenzus már egy ideje lemondott az ezzel kapcsolatos igényeiről (Laudan 1983; Vermeir 2006). Ráadásul a demarkáció igénye erősen normatív ambíciókat fejez ki, ami legalábbis nem magától értetődő viszonyban áll a naturalista elköteleződéssel. Ha ugyanis azt tartjuk, hogy a tudomány mondja meg, miként van a világ, akkor különös emellett azt gondolni, hogy a filozófus mondja meg, mi számít tudománynak. Ez az álláspont egy erős meta-episztemikus kontrollt biztosít a filozófusok számára a tudás egésze felett, ami nemcsak ismeretelméleti, hanem etikai és társadalomfilozófiai problémák sokaságát veti fel.<sup>14</sup>

A második lehetőség szerényebb igényekkel lép fel: nem a filozófus kompetens a tudománytanulmányok áltudományként való diszkreditálásában,<sup>15</sup> hanem maguk a tudósok. Feltehető ugyanis, hogy a gyakorló tudósok jobban tudják, mi számít tudománynak, mint a tudományelemzők. Ez az érvelés azonban körkörös, két szempontból is. Egyrészt azért, mert aki a (természet)tudósok ítéletére bízta magát abban a kérdésben, hogy legitim tudomány-e a tudománytanulmányok területe, és ezek alapján arra jut, hogy nem, az episztemikus forrásának megválasztásakor már eleve elfogadta azt az ítéletet, hogy a tudományelemzők *nem* kompetensek ennek eldöntésében, ha ugyanis azok lennének, akkor őket

<sup>14</sup> Természetesen léteznek ilyen kísérletek – magyar áttekintéshez és példához lásd (Laki 2010).

<sup>15</sup> Bár érdekes, hogy éppen a demarkációprobléma elvetőjeként is ismert Larry Laudan filozófusként már korán érvel a kérdéses terület tudományos státusza ellen (Laudan 1999).



kellott volna megkérdeznie. Érdeemes ugyanis különbséget tenni a tudomány megismerő gyakorlata és a tudományról szóló megismerési gyakorlat között. Az utóbbi egy meta-diszciplína (mint amilyen a politika számára a politológia, az irodalom számára az irodalomelmélet, stb.), és tárgyában nyilvánvalóan eltér azoktól a gyakorlatoktól, amelyeket eleméz. Ha feltételezzük, hogy egy tudományos gyakorlat által előállított tudás megbízhatóságát a tudástermelés feletti intézményes kontrollnak köszönhetjük (ellenőrzési és kritikai gyakorlatok sokasága), akkor minden tudós csak a saját szakterületén tekinthető kompetens kognitív forrásnak, amelyen képezték, publikál, és nap mint nap megmérteti magát. Ebben az esetben a tudományelemzés kérdésében nem az akármilyen gyakorló tudós lesz kompetens, hanem éppen az, amelyiknek a tudományelemzés a szakterülete, és azt legitim szakértőként képviseli.<sup>16</sup> Vagyis amennyiben létezik ez a szakma, és az ettől származó ismeretek gazdagítják a tudományról alkotott tudásunkat, akkor nem elegendő általában a tudósokra hallgatni, hanem az erre specializálódott tudósok véleménye lesz mérvadó – vagyis pont azoké, akit ki akarunk zárni.<sup>17</sup>

A fenti válasz körkörös abból a szempontból is, hogy amikor valaki „a tudósok” ítéletére hagyatkozik a demarkáció tekintetében, akkor azzal az előfeltevéssel él, hogy a tudósok által adott válasz egyöntetű lesz csakúgy, miként a tudomány által kínált egyéb válaszok is azok – márpedig mi azt állítjuk, hogy nem ez a helyzet.<sup>18</sup> Ha például a társadalomtudományhoz fordulunk a demarkációprobléma kapcsán, akkor ott egészen más választ kapunk, mint ami a tudósok szakmailag kevésbé reflektált ítéleteiben általában megszokott: itt pl. ideológiai erőfeszítésként jellemezhető a határmegvonási kísérlet, átutalva ezzel a problémát a normatív dimenzióból a deskriptívbe (Gieryn 2006). A vizsgált válasz tehát megkerüli az őt kiváltó kérdést, amennyiben eleve elfogadja a tudomány egységességének előfeltevését akkor, amikor egyes tudósok demarkációs kritériumait vagy ítéleteit azonosítja „a” tudomány demarkációs kritériumával, és nem veszi figyelembe a disszenzus jelenlétét (vagy akár lehetőségét).

A harmadik válaszlehetőség az volna, hogy a naturalista filozófus tudományos problémának látja ugyan a demarkáció problémáját, amelyben tudósoknak kell

<sup>16</sup> A kérdéshez szorosan tartozik az ún. metaszakértelem fogalma, amely a tudománytanulmányok egyik legnépszerűbb kurrens irányzatának, a „szakértelem-tanulmányoknak” egy lényeges eleme (Collins–Evans 2007), ahol a „szakértelem periódusos rendszere” egyaránt magában foglalja a laikusok tudománnyal kapcsolatos véleményét és a hivatásos metaszakértők ítéleteit. A kérdésről magyarul lásd bővebben Kutrovátz 2010a; 2010b.

<sup>17</sup> Megkíméljük az Olvasót attól, hogy saját területünk legitimitációjához fogjunk: mivel az intézményes feltételeket tekintve ezt egy legitim tudásterületnek látjuk, feltesszük, hogy aki ezzel nem ért egyet, az magára veszi a bizonyítás terhét. Mi itt most pusztán amellet érvelünk, hogy a legitimitás megkérdőjelezése milyen problémákat von maga után a cikk gondolatmenete szempontjából.

<sup>18</sup> Sőt, a tudósok ún. metatudományos (vagyis a tudományról alkotott) ítéletei még nagyobb heterogenitást mutatnak, mint szakterületük tárgyszintű állításai, ehhez lásd Shapin 2006.

kompetens ítéletet hozni, ám mégis megtartja megának a jogot arra, hogy ilyen ítéletet fogalmazzon meg. Ahogy az 5. szakaszból ez részletesen ki fog derülni, ez a válasz elmosza a határvonalat tudós és naturalista filozófus között, vagy legalábbis folytonosságban látja a tudományt a filozófiával. Látni fogjuk, hogy mi akár elfogadhatónak is tekintünk egy ilyen megoldást, azt azonban fontos észrevenni, hogy a naturalista alapfelfogás impliciten posztulálja tudomány és filozófia világos különbségét akkor, amikor a tudományos válaszokat tartja elismerendőnek a filozófiai vizsgálat számára. Ha ugyanis ezt a megkülönböztetést eltöröljük, akkor a naturalista tézis átfogalmazása („a tudomány egy területe – a naturalista filozófia – a tudomány más területeinek válaszait elfogadja”) kiüresedik, és a tudomány és filozófia viszonyát feszegető kérdést a tudomány kognitív munkamegosztásának problémája váltja fel.

Mindazonáltal nem gondoljuk, hogy a naturalista attitűd és a heterogén tudomány képe elvileg összeegyeztethetetlen volna, de úgy véljük, hogy a fentiekben felvetett nehézségek alapjaiban problematikusá teszik számos naturalista felfogás jogosultságát. A továbbiakban azt vizsgáljuk meg, hogy milyen következményekkel jár a tudomány heterogenitásának tézise a naturalizmus különböző formáira nézve.

#### 4. ONTOLÓGIAI NATURALIZÁLÁS

Az ontológiai tézis a létezőkre vonatkozó egzisztenciális döntéseket a tudósokra bízta. Ha azonban a tudósok nem egységes módszerekkel és egységes magyarázatokkal dolgoznak, könnyen előfordulhat, hogy más létezőket tekintenek valósnak. Mit tehetünk ilyenkor? Régi megoldási kísérlet a tudományok hierarchiájának felállítása, amely alapján a fundamentálisnak tekintett diszciplína létezőit tekintjük valósnak, míg a többi diszciplína ontológiai kijelentéseit ezekre a létezőkre redukálhatónak tartjuk (Oppenheim–Putnam 1958). A fizikát tekintve ilyen fundamentális tudománynak aggodalomra ad okot, hogy a kutatási gyakorlat szintjén időnként maguk a fizikusok is egyszerűen használnak egymással inkonzisztens elméleteket, amelyekkel új és elfogadott tudást állítanak elő (Falkenburg 1996), valamint hogy a fizikán belül sem sikerült a generációk által remélt konszenzust megteremteni a nagy elméletek között.

A fizikánál maradván – bár a példa általánosítható – az ontológiai naturalizmus különösen izgalmas problémája, hogy a tudósok és a filozófusok számára más jelentőségű az ontológiai szint. Ez a fizikán belül is jelentős történeti ingadozást mutat a 17. századi mechanikus filozófiától a 18–19. századi newtoniánus fizikán keresztül a mai napig. Míg például Maxwell elektrodinamikai elméletének kifejtésekor elengedhetetlen lépésnek tekintette a mechanikai modellt kidolgozását (amely még éterrészcskékkal operált), a mai fizikusok a Maxwell-egyenleteket problémamentesen elfogadják, holott ma már nem te-

kintik az éterrészcskéket létező entitásoknak, és így megkérdőjeleződik, hogy a hullámok miben terjednek. A matematikai modellek empirikus sikere akkor is elfogadandóvá tesz egy elméletet, ha a matematikai apparátusban posztulált entitások ontológiai realitással nem bírnak, sőt már vagy százéves az a hagyomány, amely a tudomány fejlődését elsősorban a matematikai, absztrakt, szimbolikus reprezentációk fejlődésében látja, az egzisztenciális kérdéseket pedig *nem tudományos kérdésnek* tartja (Duhem 1954).<sup>19</sup> Saját tapasztalatunk az, hogy míg a legtöbb tudós inkább instrumentalista, és kevésbé tartja fő céljának az ontológiai kérdések megválaszolását,<sup>20</sup> addig a legtöbb filozófus inkább realista, és vagy feltételezi, hogy a tudósok egyetértenek az ontológiai kérdésekben, vagy ha ismer is vitás eseteket, a tudósoktól várja ezek megválaszolását (ebből az is kiderül, hogy kevés fenomenológust ismerünk).

Még mindig a fizikát véve példának könnyen ütközünk komoly szemantikai kihívásokba is. Az elektron létezését száz éve bizonyítottnak véve megdöbbenő, hogy mennyire más elképzeléseket tartottak igaznak a tudósok erről az entitásról (a pudingban megbúvó mazsolától a szigorúan egy síkban az atommag körül keringő kis részecskén át az állóhullámig, sőt a lokalizálhatatlan valószínűségeloszlással leírható entitásig). A tudomány szemantikai hozzáállását jól leíró finitista szemantika (Barnes–Bloor–Henry 2002) jelentősen eltér a mai filozófiában dominánsnak tekinthető infinit szemantikáktól.<sup>21</sup> A referenciával szemben támasztott filozófiai követelményeknek nem felel meg a tudomány gyakorlata, maximum az inkább didaktikai leegyszerűsítéseknek tekinthető tankönyvek.

Ezeknek a problémáknak a kifejtése azonban elvezet az utóbbi évtizedekben riasztó papírtengert generáló realizmusvitához és a filozófia szemantikai elköteleződéseit feszegető problémákhoz, ezért talán a legbölcsebb a rendelkezésre álló terjedelmet másra használni. Térjünk vissza a tudományok hierarchiájának kérdéséhez! Oppenheim és Putnam híres cikke (Oppenheim–Putnam 1958) „munkahipotézisként” fogalmazta meg a tudományok hierarchiájának modelljét, az elmúlt fél évszázad azonban inkább diszkonfirmálta, mintsem megerősítette

<sup>19</sup> A matematika esetében sokkal gyakoribbak az irrealista álláspontok, mint pl. a normatív tények esetében. Ugyanakkor nemcsak az elméleti entitások ontológiai státusza változhat az időben, hanem az is, hogy milyen elterjedt a realista elköteleződés egy tudományterületen belül. A századelőn az instrumentalista pozíció sokkal elterjedtebb volt pl. az elméleti fizikában, mint ma. És fordítva: a matematikában a nem-euklideszi geometriák felfedezését megelőző időszakban a geometriai elmélet alapértelmezésben realista volt.

<sup>20</sup> Az ontológiai elköteleződések kontextusfüggők lehetnek. Reuben Hersh matematika-filozófus gyakran idézett mondása szerint „a tipikus matematikus hétköznapi platonista, ünnepeken formalista” (Hersh 1979), vagyis realista elköteleződésekkel dolgozik munkája során, ám ha ezekre rákérdezzük, akkor antirealista pozícióba menekül. A gyakorló természettudósok ontológiai elköteleződései általában hasonlóan rugalmasak.

<sup>21</sup> Itt érdemes olyan vitákra gondolni, mint a merev jelölők és a természeti fajták kérdése. Számos nagy karriert befutott filozófiai nézet tarthatóságát radikálisan kikezdi a tudomány empirikus vizsgálatának eredményei (Chang megj. alatt).

ezt a feltevést.<sup>22</sup> A speciális tudományok filozófiájának robbanásszerű fejlődése az elmúlt évtizedekben legalábbis nem tartotta szükségesnek e munkahipotézis elfogadását.<sup>23</sup> Bár a munkahipotézis még rengeteg munkát generál, az olyan típusú problémák megoldása, mint az elme naturalista értelmezése egy fizikalista keretben, számos olyan nehézséggel néz szembe, amelyet a tudomány utóbbi évtizedeinek empirikus vizsgálata tárt fel. A tudományterületek (pontosabban a kutatók azon csoportjai, akik közös problémákról és hasonló módszerekkel szinkron kutatásokat folytatnak) őrzik önállóságukat, ellenállnak az eliminálási kísérleteknek (nem törekszenek például saját konceptuális rendszereik felszámolására és redukálására egy másik fogalmi rendszerben), fejlődésük folyamán korlátozottan lépnek interakcióba más területekkel, a konszenzuálissá váló tudás egy területen csak lassan és korlátozottan jut el más területekre (mire az eredeti területen esetleg már fel is bomlott a konszenzus), stb. Ha csak ezeket emeljük ki az elmúlt évtizedek során szerzett ismeretek közül, akkor is megkérdőjeleződik az ontológiai naturalista program, és az utóbbi évek munkáinak áttekintése ezt megerősíti. A filozófia ezen területén dolgozók létrehozták saját kutatási hagyományukat, ahol az ontológiai kérdéseket rendre olyan előfeltevések mentén fejtik ki, amelyek aligha tükrözik a tudományok valódi gyakorlatát, hiszen a korábbi generációk (inkább ideologikus, mint empirikus alapú) tudományképének örökösei.

Mindez nem jelent problémát akkor, ha ezeket a vállalkozásokat hagyományos filozófiai tevékenységnek tekintjük. Ha azonban a vállalkozást naturalizálnak állítjuk be, akkor ezt a diszkrpanciát valamilyen módon kezelni kell. Megoldást jelenthet a tudomány empirikus kutatásából származó ismeretek relevanciájának elutasítása a filozófia számára – ez tetten érhető abban a növekvő távolságban, ami az egyre kontextualizáltabb tudománytörténeti és szociológiai munkákat választja el az egyre absztraktabb tudományfilozófiai vizsgálódásoktól (a modell-elméleti realizmus fejlődése egy lehetséges példa az utóbbira). Az előbb felsorolt szociológiai jellemzők mindenesetre alkalmazhatók erre a szakterületre is: a filozófusok őrzik önállóságukat, ellenállnak az eliminálási kísérleteknek, fejlődésük folyamán korlátozottan lépnek interakcióba más területekkel, a konszenzuálissá váló tudás egy területen csak lassan és korlátozottan jut el más területekre (mire az eredeti területen esetleg már fel is bomlott a konszenzus),

<sup>22</sup> Még az a néhány példa, amelyet filozófusok a redukció klasszikus és sikeres példáinak tartottak is megingott a tudománytanulmányok részletesebb elemzései által (Kitcher 1998), átfogó értékeléshez az itt felvázolt redukciós program problémáiról lásd (Brigant 2008). Természetesen ezek a kijelentések vitathatók, és a biológiában ma is nagy és izgalmas téma a redukció kérdése, de általában a biológiai gyakorlat *alapján* próbálják a redukció kritériumait meghatározni. Itt elég azt leszögezni, hogy – talán a termodinamika makroszkopikus és statisztikus megfogalmazásának bizonyos értelmezésén kívül – a tudományokkal empirikusan foglalkozók a hagyományos nageli redukció példáit nem tudták meggyőzően rekonstruálni a tudományok történetének és gyakorlatának vizsgálatával.

<sup>23</sup> Sőt, részben ennek a megközelítésnek kritikájaként jelent meg Fodor 1974.

stb.<sup>24</sup> Bár hősiesnek tekinthetjük az ontológiai naturalizmus részletkérdéseinek dolgozók munkáját, a jelenlegi ismereteink alapján a vállalkozás legnépszerűbb változatai problematikusak és nehezen értelmezhető konstrukzív naturalista módon.

Nézzünk erre egy példát! A mai ontológiai naturalizmus egyik legfontosabb tézise a kauzális zárttság, vagyis annak feltételezése, hogy fizikai okok kereshek minden fizikai hatás mögött. Tehát ha például írunk egy cikket a megújuló *Magyar Filozófiai Szemle* első számába, akkor ennek *a)* oksági magyarázatát lehet adni, *b)* az okok megadhatók pusztán a fundamentálisnak tartott fizikai erők / hatások és a világ fizikai leírása segítségével. Történetileg a kauzális zárttság feltételezése nagyon termékeny munkahipotézisnek bizonyult a kanti-blumenbachi teleomechanikus biológiától a szerves kémia és élettan fejlődésén keresztül számos tudományban. Ugyanakkor ez az időszak jól ismert és radikális változást hozott abban, hogy mit is tarthatunk oknak egy oksági magyarázat során. Ha azonban a filozófusok szerepét tekintjük a folyamatban, akkor a naturalizmus programja szempontjából súlyos nehézségekbe ütközünk. Míg ugyanis számos filozófus próbál érvelni az általa helyesnek tartott álláspont mellett *a)* és *b)* kapcsán, addig a naturalizmusból az következik, hogy a létezéssel kapcsolatos kijelentéseket a tudományra bízunk, így amikor a kauzális zárttságot védjük vagy támadjuk vagy értelmezzük, a naturalistának fejet kell hajtania az előtt, hogy a tudósok közössége mit fogad el pl. fundamentális erőnek (ami a filozófus oksági magyarázatában legitim módon megjelenhet).

Míg a természetfilozófusok (és a filozófusok egy része) hagyományosanettek ontológiai állításokat (pl. feltételezve azt, hogy a világon minden anyagi), és ezek tartalmas állítások voltak, addig a naturalizmus ontológiai változata ezeket a döntéseket átadja a tudósoknak. Így azonban könnyen abba a csapdába esik, hogy nem kínál ontológiailag tartalmas álláspontokat, hiszen annyiban naturalizál, amennyiben egyes kategóriák meghatározását a tudományra bízta – ahol ezt nem teszi, ott nem is tekinthető ontológiai értelemben naturalizáltnak a megközelítés. Érdekes dilemmához vezet ez: az ontológiai naturalista feltárhat analitikus kapcsolatokat, megfogalmazhat kondicionálisokat, de ezek mögé nem tehet tartalmas egzisztenciális elköteleződések.<sup>25</sup> Ha mégis tesz, akkor a tu-

<sup>24</sup> Ezek a tanulságok persze a szociológiára is igazak lehetnek, és semmi esetre sem kritikaként értendő: ilyen a tudomány mint a legmegbízhatóbb tudást előállító társadalmi intézményünk általában, és ilyen az analitikus filozófia is, amely – számos jellemzőjében – megpróbál tudományossá válni. Megmaradva a deskripció szintjén, ebből semmiféle normatív állítás nem következik automatikusan.

<sup>25</sup> Itt konkrét konfliktusba kerül a módszertani és az ontológiai naturalizmus, ha elfogadjuk Papineau jellemzését: „Röviden, a módszertani naturalista ragaszkodhat ahhoz, hogy bárki, aki »komoly metafizika« iránt érdeklődik, tartalmas egzisztenciális állítások megfogalmazásával kell, hogy kezdjen a népi elméleteinkkel kapcsolatban... Azok a további fogalmi elköteleződések, amelyeket *a priori* megfogalmazhatunk, semmilyen filozófiai jelentőséggel nem bírnak” (Papineau 2007). Fontos megjegyeznünk, hogy a fenti érvelésünk az ontoló-

dományok ontológiai prioritását kérdőjelezi meg (tehát nem naturalista a fenti értelemben), ha pedig nem, akkor nem a világról beszél.

Mindez itt azért különösen érdekes, mert a tudomány ontológiai elköteleződéseinek heterogenitásával és másodlagosságával kapcsolatos korábbi megfontolások azt implikálják, hogy a tudománynak átengedett döntések tartalmas volta megkérdőjeleződik, miközben a naturalista filozófus lemondana a tartalmas állítások megfogalmazásának jogáról. Így tehát érvelhetünk filozófusként a kauzális zártság mellett, ha okként azt fogadjuk el, amit mások (pl. fizikusok) mondanak, bár a tudósok akár egy adott diszciplínán belül sem értenek egyet abban, mit tekintenek oknak (még ha a matematikai reprezentációban egyet is értenek). Kijelenthetjük, hogy egy teljes (fizikai) elmélet megoldja a metafizikai problémáinkat, még ha nem is tudjuk, mi az, és nem mi döntünk arról, hogy mi legyen – ám az ilyen elmélet megfogalmazásának lehetősége erősen kétséges. Kutathatjuk a mentális tények és a fizikai tények kapcsolatát, ahol késhegyig menő harcokat vívnak a különböző nézetek képviselői, de azt, hogy mi számít fizikai ténynek, nem a filozófus dönti el, a tudós számára viszont a probléma nem ebben a formában vetődik fel. Vagyis a tudósok nem arra a kérdésre adnak választ, amelyre a naturalista filozófus választ remél, így a filozófus „tudományos” ontológiája a tudományos elméletek egy értelmezése marad. Ez az értelmezés viszont aktív folyamat, nem pusztán passzív átvétel, így kérdés, megfelel-e a filozófiát a tudomány alá rendelő ontológiai naturalizmus igényeinek.

## 5. MÓDSZERTANI NATURALIZMUS

A naturalizmus azonban nemcsak ontológiai, hanem episztemológiai programként is értelmezhető, sőt történetileg ez megközelítés a jelentősebb: gondoljunk csak Quine szándékára, hogy a megismerés filozófiai elméleteit pszichológiai leírásokkal helyettesítse. Így a naturalista hozzáállás széles körű alkalmazása azt célozza, hogy kiiktasson, de legalábbis nyitottá és fallibilissé tegyen minden olyan filozófiai elmélkedést, amelynek tárgyával kapcsolatban létezik tudományos leírás és magyarázat. Módszertani szempontból ez azt jelenti, hogy a naturalista csak olyan mechanizmusokat, folyamatokat, entitásokat, stb. enged meg a magyarázataiban, amelyekhez a tudományos leírások folyamodnak. Ám felvetődik a kérdés: mi az, amit nem ilyenek tekintünk?

Elméletileg közelítve ez a megszorítás abban a közkeletű véleményben nyilvánul meg, hogy magyarázataink csak természeti folyamatokra hivatkozhatnak,

---

giai naturalizálás problematikusságáról sok ponton kapcsolható Crane és Mellor klasszikus fizikalizmus-bírálatához (Crane–Mellor 1990). Megközelítésünk más pontokról indulva tár fel belső inkonzisztenciákat, általánosabb, és előnye, hogy nem épít néhány olyan elemre, amely mind Crane és Mellor, mind az általuk kritizált fizikalista szerzők tudományképének részei.

és kerülniük kell a bármilyen értelemben vett természetfelettire való hivatkozást – maga a „naturalizmus” terminus is erre utal. Ha elfogadjuk (a legtöbb naturalistával egyetemben), hogy a természet megismerésének legitim birtokosai a természettudományok, akkor ahhoz a vélekedéshez jutunk, hogy a természettudományok szolgáltatják a világgal kapcsolatos tartalmas magyarázatok lehetséges eszköztárát. Ez a megfogalmazás azonban erősen korlátos. Míg azokban az időkben, amikor a mai naturalizmus gyökerei visszanyúlnak (lásd cikkünk elején a történeti utalásokat) valóban a természettudományok számítottak *par excellente* tudományoknak, és a szellem- és társadalomtudományok tudományos státusza erősen vitatott volt, addig mára az arányok megváltoztak. A társadalmi és kulturális jelenségek körét ma tudományos eszközökkel vizsgáljuk, és ezek a tudományterületek jelentős intézményes súllyal és kognitív tekintéllyel rendelkeznek (egy választás könnyebben megjósolható, mint az időjárás). Ha tehát a társadalomtudományok szolgáltatata ismereteket is bemenetnek tekintjük a naturalista megfontolásokba, akkor vagy kitágítjuk a „természet” fogalmát, és a hagyományos distinkciókkal szembemelve bele vesszük a szociális világot is,<sup>26</sup> vagy a természet fogalmának eredeti jelentését megtartva elszakadunk a naturalizmus terminus által sugallt értelemről, esetleg elvetve magát a terminust is.

Persze lehet ragaszkodni a természettudományok kitüntettségéhez, és ellemezni a módszertani naturalizmus fogalmának a társadalomtudományok irányába történő kiszélesítését, fenntartva ezzel a két kultúra koncepcióját. Ezt azonban mi éppen a heterogenitást szem előtt tartva nem tartjuk vonzó álláspontnak. Ha ugyanis a természettudományt, sőt már az egyes természettudományokat is a sokféleség jellemzi módszertan, modellek, elköteleződések, érvelési stílusok stb. tekintetében, akkor nem alkotnak olyan egységet, amelybe foglalva szembe lehetne állítani őket a szintén egységesen kezelt társadalomtudományokkal.<sup>27</sup> Az egyes tudományterületeket a „családi hasonlóságokon” túl az intézményes gyakorlat köti össze, és ez alapján nem látunk tartalmas különbséget az általában vett természet- és társadalomtudományok között, amely különbség jellegében eltérne a bármilyen tudományterületek közti különbségektől.

<sup>26</sup> Ez a felfogás jellemző pl. a tudásszociológia erős programjára is, lásd pl. (Bloor 1992, magyarul Bloor 1999a. 428): „A szociológust a tudást – ideértve a tudományos tudást is – kizárólag mint természeti jelenség érdekli.” Egy későbbi fejezetet Bloor „a matematika naturalista megközelítésének” szán, amin azt érti, hogy deskriptív tudományos módszerekkel, vagyis »természeti jelenségként« kezeli tárgyát. Ebben a megközelítésben természeti az, amit nem normatív, értéktulajdonító módon vizsgálunk, hanem empirikus leírásnak vetünk alá, és oksági nyelvezetben jellemezzük, módszertani folytonosságban a hagyományosan kialakult természettudományokkal.

<sup>27</sup> Érvelésünk ezen a ponton körkörösé válik, hiszen a tudománytanulmányok állításainak tudományos megalapozottságát alátámasztandó felhasználtuk a heterogenitás tézisét – a társadalom- és természettudományok közti elhatárolás feloldásakor –, miközben ezt a tézist a tudománytanulmányok megalapozott állításaként vezettük be. Az érvelés egésze persze ennél komplexebb, így reméljük, hogy ez a körköröség konstruktív jellegű.

Így a naturalizmus fogalmának ez a tágabb, általunk is felvállalt értelmezése azzal a feltevessel él, hogy egy jelenségkör megismerésének legitim birtokosa a rá irányuló tudományterület, függetlenül attól, hogy természeti vagy társadalmi jelenségről van-e szó. Ez a tézis valamiféle folytonosságot feltételez tudományos magyarázatok és naturalista filozófiai magyarázatok között mind a célok, mind a módszerek tekintetében. Ahogy a tudóst, úgy a naturalista filozófust a tudomány juttatja ismereteinek birtokába, így a filozófia és a tudomány közti határvonal elmosódik.

Ennek a nézetnek a bevett interpretációja az, hogy mivel a tudomány empirikus vállalkozás, ezért a naturalista magyarázat is empirikus ismereteken alapul, és az *a priori* elveknek és érveknek nincs helyük a filozófiában (pl. Kitcher 1992). A heterogenitási tézis azonban azt is magában foglalja, hogy az empirikus megismerési mód egyáltalán nem kizárólagos a tudományban. A tudománytörténészek a tudományos gondolkodás és érvelés „stílusairól” beszélnek (Crombie 1994; Hacking 1999), melyek esetén egyáltalán nem egyértelmű és egyöntetű, hogy mi számít empirikus módszernek, és hogyan jelenik meg az empíria a megismerésben. Az elmúlt évtizedekben népszerűvé vált annak vizsgálata, hogy milyen szerepet töltenek be a gondolatkísérletek, vagyis az *a priori* érvelések a tudományokban (Brown 1991; Gendler 2000; Horowitz–Massey 1991). Vannak, akik a gondolatkísérlet jelentőségét abban látják, hogy rácáfol a szigorúan empirista tudományfelfogásra (pl. Brown 1993), míg mások megmentenék az empirizmust azáltal, hogy a gondolatkísérletnek pusztán retorikai (nem pedig tudásbővítő) funkciót tulajdonítanak (Norton 2004). A tudománytanulmányok által követett hagyomány számára kézenfekvő Kuhnra támaszkodni, aki tudásszervező funkciót feltételezve ismeretbővítő, de nem információbővítő jelentőséget szán a gondolatkísérleteknek (Kuhn 1977). Hacsak nem kötelezzük el magunkat egy szigorúan empirista értelmezés mellett, mint pl. Mach tette a múlt században – amelyet a gondolatkísérletekre és azok súlyára irányuló figyelem mértéke kissé valószínűtlenné tesz –, a gondolatkísérletek széles körű jelenléte arra utal, hogy tudomány és filozófia folytonossága kétélű. Nemcsak a filozófia hasonul a tudományhoz annyiban, hogy empirikus megismerési módokból származó tudásra épít (a naturalizmus közkeletű felfogásának megfelelően), hanem a tudomány is hasonul a filozófiához a gondolatkísérletek alkalmazása által.<sup>28</sup>

Így a módszertani heterogenitás elfogadása, és vele az *a priori* tudományos érvelési stílusjegyek elismerése ahhoz vezet, hogy a naturalista tézis kiüresedik. Ha ugyanis a filozófia számos szempontból hasonlít a tudományokra, akkor a filozófia episztémikus függése a tudománytól nem jelent mást, mint hogy a tág értelemben vett megismerési gyakorlatunk bizonyos részei támaszkodnak más részekre, ez pedig akár az egyesítési elméleteknek, akár a redukciós felfogások-

<sup>28</sup> Jó összefoglalóját adja a hipotetikus gondolatmenetek fejlődésének a tudományban Heidelberger–Schiemann 2009.



nak, akár a diszciplináris munkamegosztás nézeteinek közös feltevése. A heterogenitás implikálja, hogy a filozófiának nincs olyan ismertetőjegye, amelyik ne volna jellemző a tudományos gyakorlatok egyikére vagy másikára, és a filozófia intézményes betagozódása a tudomány intézményrendszerébe ezt alátámasztja a kulturális gyakorlat szintjén.

Az állításunk itt nem az a nagyívű tézis, hogy a filozófia tudomány (hiszen éppen a tudomány fogalmának egyértelműségét tesszük kérdésessé), hanem az, hogy a tudományosan alátámasztott tudománykép sokrétűségét tekintve a naturalizmus azon előfeltevése, amelyik episztémikus hierarchiát vagy kapcsolatot, netán munkamegosztást állít tudomány és filozófia között, üresnek tűnik az említett kategóriák fellazulása miatt. Azt sem állítjuk, hogy a filozófus minden tevékenységét érinti ez a gondolatmenet, hiszen csak a (világra vonatkozó) deskriptív állítások megtétele tartozik ide. Ha normatív állításokat tesz a filozófus (természetesen nem a tudomány módszertani normáira gondolunk, hiszen a naturalizmus nem vitatja el ennek jogát a tudósoktól), vagy olyan tevékenységet végez, ahol nincs egyértelmű tudományos szakterület, amely episztémikus prioritást élvezne a filozófiával szemben (mint népi pszichológiai terminusok elemzése),<sup>29</sup> akkor a természettudománytól elkülönül a filozófus tevékenysége – ám pontosan ezeket a tevékenységeket nem szokták naturalizmusként jelölni.

A mindezek alapján értelmezett naturalizmus azt a hitet jelenti, hogy a (természeti, társadalmi, bármilyen) világ megismerésének kitüntetett módja a tudományos megismerés, vagyis egy adott kérdéssel kapcsolatban a legmegbízhatóbb válaszokat a kérdést legitim módon vizsgáló tudományterület nyújtja. Ugyanakkor az egyes tudományterületek episztémikus értelemben autonómak, és az egymás feletti kontrollt a kooperáció szabad lehetősége biztosítja. A kooperáció során alapvető szempont, hogy a területek egymásra támaszkodnak olyan kérdésekben, amelyekben a másik fél rendelkezik kompetenciával. De vajon mit jelent mindez a filozófiára nézve?

## 6. NATURALIZMUS A HETEROGÉN TUDOMÁNY VILÁGÁBAN

A naturalizmus részben a tudomány episztémikus felsőbbrendűségét hirdető filozófusok hatására jött létre, és a társadalmi intézményként megerősödő tudomány tudástermelő autoritásigénye ma már állásfoglalásra készíti a legtöbb

<sup>29</sup> A népi pszichológia (folk psychology) a filozófiai hagyományban részben pont az empirikus adatgyűjtésen alapuló pszichológia autoritását kikerülendő jelent meg, módszertanában eredetileg kiemelve az introspekción. Kicsit bonyolultabban, de az ontológiai naturalizálásnál ismertetett probléma itt is megjelenik. A mentális meghatározása ugyanakkor problematikus. Ennek a naturalizmussal konzisztens kísérletéhez lásd Demeter 2009, illetve ennek kritikáját (Tózsér 2010), amely „üresnek” tartja a mentális valósághoz való viszonyt a halmazba tartozási kritériumok megadása nélkül.

filozófiai hagyományt. A filozófia reakciója sokféle lehet a tudományok felé fordulástól és egyre intenzívebb közös munkától kezdve (ahogy erre a biológia-filozófia, a kognitív tudományok és a fizika egyes részdiszciplínái kitűnő példát adnak) a tudománytól való elforduláson át a filozófiai hagyományba való befordulásig (újrateremtve az iskolafilozófiát). Mi a tudomány heterogenitásának jelentőségét e két utóbbi hozzáállással kapcsolatban nem vizsgáltuk, és az elsővel kapcsolatban is inkább negatív konklúziókhöz jutottunk. Amellett érveltünk, hogy az ontológiai naturalizmus alapfeltevései problematikusak, a módszertani naturalizmus pedig kiüresedik a mai tudománytanulmányok fényében. De kíván-e ennek a heterogenitásnak a felismerése pozitív tanulságokat a tudományra szorosan együttműködni kívánó filozófia számára (ha a fentiek fényében érdemes más elnevezést találni a naturalizmus helyett)? Hitünk szerint igen, és a következőkben nagyon röviden megpróbálunk néhány példát adni a heterogén tudomány világában jelentkező releváns filozófiai problémákra.

E kérdések egy része az episztémikusan kitüntetett tudomány történetileg kialakult szerveződéséből fakad. Ha azt gondoljuk, hogy a világról minden eddiginél többet tudunk, és azt jobban (megbízhatóbban, pontosabban, árnyaltabban) tudjuk, akkor fontos kérdés, hogy milyen módon jutottunk és jutunk ehhez a tudáshoz. Ennek vizsgálatakor az egyik legérdekesebb probléma magának a tudásnak a kérdése. A filozófiai hagyomány általában a tudást individuális megismerő ágensek kapcsán vizsgálja. Ha azonban megnézzük a tudományos tudást létrehozó struktúrákat, egyre inkább kollektív folyamatnak tűnik a tudástermelés.<sup>30</sup> Az episztémikus függés megjelenik egyrészt a primer tudástermelésben (Hardwig 1985), de megjelenik a kollektívák által létrehozott tudás átadásában is.<sup>31</sup> Míg tudásnak ma is elsősorban a személyek tudását tartjuk, a társadalmunkban kitüntetett tudást közösségek termelik és veszik át egymástól – egy olyan folyamatban, ahol a szakértői közösségek – a hatékonyabb tudástermelés igé-

<sup>30</sup> Ez a felismerés ha lassan is, de a tudományt az individuális kognitív ágensek mentén értelmező naturalista filozófiában is megjelenik. Még Ronald Giere is, aki korábbi munkáiban az erősödő szociologizálás alternatívájának tartotta a kognitív megközelítést (Giere 1988), ma már efelé hajlik, hogy „[a]z utóbbi években a kognitív tudományon belül többen elismerték, hogy a megismerésnek irreducibilis externális és társadalmi komponense van” (Giere 2008, 262). Egyben maguk a kognitív modellek is egyre nyilvánvalóbbá teszik ezt az elköteleződést, mind a tudomány elemzésénél (Carruthers–Stich–Siegal 2002; Giere–Moffatt 2003; Gorman 2005; Hutchins 1995; Magnus 2007), mind a kogníció ontogenetikai és filogenetikai fejlődésének vizsgálatakor (Csibra–Gergely 2009; Donald 2001; Sperber 2001; Tomasello 1999), hogy csak néhány példát említsünk.

<sup>31</sup> A tudományos tudás kialakulásával foglalkozók számára ennek az episztémológiai kérdésnek a fontossága korán nyilvánvalóvá vált, ahogy a sokáig elfeledett Ludwik Fleck már a harmincas években megjegyezte: „A populáris tudomány minden ember tudásának jelentős részét adja, még a legegzaktabb szakterületek szakértői is számos fogalmat, számos összehasonlítási szempontot és általános nézőpontot köszönhetnek ennek, emiatt a populáris tudomány minden megismerésünk során figyelembe veendő episztémológia probléma” (Fleck 1980: 148).

nyeinek megfelelően – nincsenek tökéletes ismeretében más közösségek nyelvhasználati (és szemantikai) elköteleződéseinek.<sup>32</sup>

Számos filozófiailag releváns probléma következik ebből. Ilyen a tudás értelmezésének kérdése, amely kapcsán még mindig dominánsnak tűnik a logikai pozitivisták hagyomány erőteljes szemantikai (és szintaktikai) elköteleződése, amely háttérbe szorította a pragmatikai kérdéseket és azt a problémát, hogy más a hozzájárása a jelentéshez a filozófusnak és a szaktudósnak. De ilyen a tapasztalat és következtetés jelentőségének újragondolása is, amelyek ugyan hagyományosan a megbízható tudás garanciáinak számítottak, ám jellemzésük során eltekintettek a közlés (testimónium) mára már nyilvánvalóvá vált alapvető jelentőségétől. A tudás fogalmának kollektivisták újraértelmezése emellett előtérbe helyezi mind a „nyelvjátékok”, „lexikonok”, vagy egyéb, konstitutívnek tekintett struktúrák szerepét, mind a cselekvési formákkal átadható hallgatólagos komponensek jelentőségét. Egy másik, de kapcsolódó problémakör a heterogenitás kapcsán annak a disszenzusnak a filozófiai jelentősége, melynek jelenléte a tudományban már a laikus számára is egyre inkább nyilvánvaló. A szociológiai elméletek általában a konszenzust tekintik a tudás megbízhatóságának mércéjeként, azonban kétségtelen, hogy a konszenzus nem garantál tudást a koherenciaelméleteken túlmutató értelemben, és feltételezhető, hogy ez a diszkrépancia hozzájárult a két hagyomány eltávolodásához.

A heterogenitást elismerő naturalizmus ugyanakkor nemcsak az ismeretelmélet, hanem az ontológia számára is tanulságokkal szolgál. Éppen az a tény, hogy a tudomány nem kínál egységes, vagy akár koherens ontológiai válaszokat az erre építendő filozófiai világképek vagy érvelések számára, filozófiai szempontból érdekes és vizsgálatra szorul. Ugyanakkor a fundamentálonkológia tagadása – beleértve ebbe a tentatív és történetileg kontingens, ám aktuálisan mégis átfogó ontológia lehetőségének tagadását is – nem vezet ontológiai anarchizmushoz annyiban, hogy tudományos kutatással feltérképezhetőek a tudomány ontológiai elköteleződéseit irányító mechanizmusok, és ezek fontos információval szolgálhatnak a relativista vagy historicista ontológiák számára is.

Természetesen tudjuk, hogy ezek a javaslatok nem forradalmian újak. A társas episztemológiák elkezdtek felmérni a tudományos tudás közösségi és individuális összjátékából származó hibridjének filozófiai kérdéseit, az empirikus filozófia elkezdte elemezni a filozófiai megismerés sokáig irreflexíven kezelt módszereit, a szaktudományok filozófusai konstruktívan dolgoznak együtt tudósokkal, számos filozófus inspiratíván összegzi és popularizálja a tudományos eredményeket, fontos összekötő kapcsot létesítve a különböző háttértudású kö-

<sup>32</sup> A filozófia számára így a naturalizálás kapcsán nagyon közvetlenül merül fel a szakértelem kérdése: milyen módon használja fel a tudomány tudását? Mennyire legitim az, amit mond? Ennek a kérdésnek sok szempontját érintette a magyar kontextusban a „genetizmus” kapcsán kibontakozó vita (Boros–Guttman 2004a és 2004b, Nemes–Molnár–Kakuk 2004).

zösségek között. A filozófia virágzik, és számos ponton tud gyümölcsözően kapcsolódni a tudományhoz.

Ám a fenti területeken a kutatás még épphogy csak elkezdődött. Ahogy a viszonylag fiatal társadalomtudományok egyelőre távolabb állnak a felségterületekre tartozó jelenségek köreinek átfogóbb magyarázataitól, mint a régebben intézményesült és nagyobb támogatásnak örvendő természettudományok, úgy a tudomány kutatására szakosodott diszciplína is csak relatíve kevés tankönyvszintűen összefoglalható ismeretet állított elő néhány évtizedes fejlődése során. Ez a diszciplináris nyitottság és elméleti rugalmasság azonban annak jele, hogy a terület számára gyümölcsöző lehet a filozófiai reflexió, a magától értetődőnek tekintett elköteleződések felülvizsgálata, az alapvető fogalmak és modellek elemzése – sokszor akár az esettanulmányok burjánzó sokaságának rovására is.<sup>33</sup> Így a területek közti kooperáció kétirányú lehet, hiszen a viszonylag friss tudományterület éppúgy rászorul a tárgyat hagyományosan vizsgáló filozófia támogatására, mint ahogy ez a filozófia rászorul a számára releváns empirikus ismeretek növekvő körének tekintetbevételére. Ez pedig nem meglepő: a tudomány és filozófia közti határvonal elmosásával, a folytonosság feltételezésével valószínűtlené tettük az olyan hierarchikus viszonyokat, mint amilyeneket egy szigorú naturalista program elképzelt a tudományoknak alárendelt filozófia esetén.

## IRODALOM

- Almeder, Robert 1993. On Naturalizing Epistemology. In James H. Fetzer (szerk.) *Foundations of Philosophy of Science*. New York, Paragon House. 451–473.
- Asquith, P. L. – I. Hacking (szerk.) *Proceedings of the 1978 Meeting of the Philosophy of Science Association*. 197–214. East Lansing, The Philosophy of Science Association.
- Barnes, Barry – David Bloor – John Henry 2002. *A tudományos tudás szociológiai elemzése*. Ford. Faragó Péter – Tanács János. Budapest, Osiris.
- Bechtel, William 2006. *Discovering Cell Mechanisms: The Creation of Modern Cell Biology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Bechtel, William 2008. *Mental Mechanisms: Philosophical Perspectives on Cognitive Neuroscience*. London, Routledge.
- Bloor, David 1992. *Knowledge and Social Imagery*. London, Routledge and Kegan Paul.
- Bloor, David 1999a. A tudásszociológia erős programja. Ford. Farkas Katalin. In Forrai–Szegegyi 1999. 427–445.
- Bloor, David 1999b. Anti-Latour. *Studies in History and Philosophy of Science*. Part A 30. 81–112.

<sup>33</sup> Az esettanulmányok túlzott tobzódása a tudománytanulmányok jelenlegi hibájaként is felróható. Míg a kezdeti erőfeszítéseket az elméleti keretek keresése jellemezte, gyakran nyitottan filozófiai megfontolásokra, addig a későbbiekben a hangsúly egyre inkább eltolódott a lokális esetek empirikus elemzése felé. Ennek részben az is oka lehet, hogy a súlyosabb belső viták többnyire nem konstruktívan, az álláspontok konvergenciájával végződtek (pl. Collins–Yearly 1992; Bloor 1999b), és a szakma az elméletalkotástól a deskriptív munka felé fordult.

- Boros János – Guttman András 2004a. Genetizmus: gének és társadalom. *Magyar Tudomány*. 49/6. 752–756.
- Boros János – Guttman András 2004b. Gének, társadalom és az értelmezés tudománya. *Magyar Tudomány*. 49/9. 1029–1032.
- Brigandt, I. – A. Love, 2008. Reductionism in Biology. In Edward N. Zalta (szerk.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. URL = <http://plato.stanford.edu/entries/reduction-biology>.
- Brown, James Robert 1991. *Laboratory of the Mind: Thought Experiments in the Natural Sciences*. London, Routledge.
- Brown, James Robert 1993. Why Empiricism Won't Work. *Proceedings of the Philosophy of Science Association*. 2. 271–279.
- Carruthers, Peter – Stephen P. Stich – Michael Siegal 2002. *The Cognitive Basis of Science*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Cartwright, Nancy – Jordi Cat – Lola Fleck – Thomas E. Uebel 1996. *Otto Neurath: Philosophy between Science and Politics*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Chadarevian, Soraya de – Nick Hopwood, 2004. *Models: The Third Dimension of Science*. Stanford, Stanford University Press.
- Chang, Hasok megj. alatt. *Is Water H<sub>2</sub>O? Evidence, Pluralism and Realism*. Dordrecht, Springer.
- Clark, Thomas W. 2007 *Encountering Naturalism: A Worldview and Its Uses*. Somerville, Center for Naturalism.
- Collins, Harry – Robert Evans 2002. The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience. *Social Studies of Science*. 32. 235–296.
- Collins, Harry – Robert Evans 2007. *Rethinking Expertise*. Chicago, The University of Chicago Press.
- Collins, Harry – Steven Yearly 1992. Epistemological Chicken. In A. Pickering (szerk.) *Science as Practice and Culture*. Chicago, Chicago University Press. 301–326.
- Crane, Tim – D. H. Mellor 1990. There is No Question of Physicalism. *Mind*. New Series. 99/394. 185–206.
- Craver, Carl F. 2007. *Explaining the Brain*. Oxford, Oxford University Press.
- Crombie, Alistair C. 1994. *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition*. London, Duckworth.
- Csibra Gergely – Gergely György 2009. Natural Pedagogy. *Trends in Cognitive Sciences*. 13. 148–153.
- Demeter Tamás 2009. Two Kinds of Mental Realism *Journal of General Philosophy of Science*, 40. 59–71.
- Donald, Merlin 2001. *Az emberi gondolkodás eredete*. Ford. Kárpáti Eszter. Budapest, Osiris.
- Duhem, Pierre Maurice Marie 1954. *The Aim and Structure of Physical Theory*. Princeton, Princeton University Press.
- Dunbar, Kevin 2002. Understanding the Role of Cognition in Science: The Science as Category Framework. In P. Carruthers. – S. Stich – M. Siegal (szerk.) *The Cognitive Basis of Science*. Cambridge, Cambridge University Press. 154–170.
- Dupré, John 1993. *The Disorder of Things: Metaphysical Foundations of the Disunity of Science*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Falkenburg, Brigitta 1996. The Analysis of Particle Tracks: A Case for Trust in the Unity of Physics. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*. 27. 337–371.
- Farrell, Robert P. 2003. *Feyerabend and Scientific Values: Tightrope-Walking Rationality*. Dordrecht, Kluwer.
- Feldman, R. 2006. Naturalized Epistemology. In Edward N. Zalta (szerk.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2006 Edition). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2006/entries/epistemology-naturalized/>

- Fleck, Ludwik 1980. *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Ford. Lothar Schäfer – Thomas Schnelle. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Fodor, Jerry A. 1974. Special Sciences, or the Disunity of Science as a Working Hypothesis. *Synthese*. 28. 77–115.
- Forrai Gábor – Szegedi Péter (szerk.) 1999. *Tudományfilozófia szöveggyűjtemény*. Budapest, Áron Kiadó.
- Frankel, H. 1978. The Non-Kuhnian Nature of the Recent Revolution in the Earth Sciences. P. L. Asquith – I. Hacking (szerk.) *Proceedings of the 1978 Meeting of the Philosophy of Science Association*. East Lansing, The Philosophy of Science Association. 197–214.
- Galison, Peter – David J. Stump 1996. *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*. Stanford, Stanford University Press.
- Galison, Peter 1987. *How Experiments End*. Chicago, University of Chicago Press.
- Galison, Peter 1997. *Image and Logic: a Material Culture of Microphysics*. Chicago, University of Chicago Press.
- Gendler-Szabo, Tamar 2000. *Thought Experiment: On the Powers and Limits of Imaginary Cases*. New York, Garland Press.
- Giere, Ronald N. 1985. Philosophy of Science Naturalized. *Philosophy of Science*, 52. 331–356.
- Giere, Ronald N. 2008. Cognitive Studies of Science and Technology. In Edward J. Hackett – Olga Amsterdamska – Michael Lynch – Judy Wajcman (szerk.) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, Mass., The MIT Press. 259–278.
- Giere, Ronald N. – Barton Moffatt 2003. Distributed Cognition: Where the Cognitive and the Social Merge. *Social Studies of Science*. 33. 301–310.
- Giere, Ronald. 1988. *Explaining Science: A Cognitive Approach*. Chicago, University of Chicago Press.
- Gieryn, Thomas F. 2006. Határmunkálatok és a tudomány elhatárolása a nem-tudománytól: feszültségek és érdekek a tudósok szakmai ideológiáiban. Ford. Lukács Anikó. *Replika*. 54–55. 173–194.
- Golinski, Jan. 1998. *Making Natural Knowledge: Constructivism and the History of Science, Cambridge History of Science*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Gorman, Michael E. 2005. Levels of Expertise and Trading Zones: Combining Cognitive and Social Approaches to Technology Studies. In Michael E. Gorman – Ryan Tweney – David Gooding – Alexandra Kincannon (szerk.) *Scientific and Technological Thinking*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum. 287–302.
- Gross, Paul – Norman Levitt 1994. *Higher Superstition: The Academic Left and Its Quarrels with Science*. New Haven, Yale University Press.
- Hacking, Ian 1983. *Representing and Intervening*. New York, Cambridge University Press.
- Hacking, Ian 1999. A tudományos gondolkodás stílusai. Ford. Demeter Tamás. In Forrai–Szegedi 1999. 349–365.
- Hardwig, John 1985. Epistemic Dependence. *The Journal of Philosophy*. 82. 335–349.
- Heidelberger, Michael – Gregor Schiemann 2009. *The Significance of the Hypothetical in Natural Science*. Berlin – New York, Walter de Gruyter.
- Henke, Christopher R. – Thomas F. Gieryn 2008. Sites of Scientific Practice: The Enduring Importance of Place. In Edward J. Hackett – Olga Amsterdamska – Michael Lynch – Judy Wajcman (szerk.) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, Mass., The MIT Press. 354–376.
- Hersh, Reuben 1979. Some Proposals for Reviving the Philosophy of Mathematics. *Advances in Mathematics*. 31. 31–50.
- Horowitz, Tamara – Gerald J. Massey 1991. *Thought Experiments in Science and Philosophy, CPS Publications in Philosophy of Science*. Savage, Rowman & Littlefield.

- Hutchins, Edwin 1995. *Cognition in the Wild*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Kitcher, Philip 1992. The Naturalists Return. *Philosophical Review*. 101. 53–114.
- Kitcher, Philip 1998. 1953 and All That: A Tale of Two Sciences. In M. Curd – J. A. Cover (szerk.) *Philosophy of Science: Central Issues*. New York, W.W. Norton & Co. 971–1003.
- Knorr-Cetina, Karin 1999. *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Kornblith, Hilary 1985. What Is Naturalistic Epistemology. In Kornblith, Hilary (szerk.) *Naturalizing Epistemology*. Cambridge, Mass., MIT Press. 1–13.
- Kuhn, Thomas S. 1977. A Function for Thought Experiments. In *The Essential Tension*. Chicago, University of Chicago Press. 240–265.
- Kuhn, Thomas S. 1990. The Road Since Structure. *PSA*. 2. 3–13.
- Kuhn, Thomas S. 1993. Afterwords. In Paul Horwich (szerk.) *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge, MA, MIT Press. 311–341.
- Kusch, Martin 1995. *Psychologism. A Case Study in the Sociology of Philosophical Knowledge*. London, Routledge.
- Kutrovácz Gábor – Láng Benedek – Zemplén Gábor 2010. Bevezető. In uők (szerk.) *Határmunkálatok a tudományban*. Budapest, L'Harmattan 7–20.
- Kutrovácz Gábor 2010a. Szakértő laikusok, laikus szakértők. In Csörgő Zoltán – Szabados Levente (szerk.) *Szubjektív tudás – objektív tudomány. A XVI. Magyar Kognitív Tudományok Konferencia publikációinak gyűjteménye*. Budapest. 194–206.
- Kutrovácz Gábor 2010b. Hogyan értékelhetünk szakértői véleményeket? In Kutrovácz Gábor – Láng Benedek – Zemplén Gábor (szerk.) *Határmunkálatok a tudományban*. Budapest, L'Harmattan. 148–165.
- Laki János 2010. Hitek, módszerek, megbízhatóság. Mit demarkál a kritérium? In Kutrovácz Gábor – Láng Benedek – Zemplén Gábor (szerk.) *Határmunkálatok a tudományban*. Budapest, L'Harmattan. 166–184.
- Latour, Bruno – Woolgar, Steve 1986. *Laboratory Life: the Construction of Scientific Facts*. Princeton, Princeton University Press.
- Latour, Bruno 2004. The Last Critique. *Harper's Magazine*. April. 15–20.
- Laudan, Larry. 1983. The Demise of the Demarcation Problem. In R. Cohen – L. Laudan (szerk.) *Physics, Philosophy and Psychoanalysis*. Dordrecht, Reidel. 111–128.
- Laudan, Larry. 1999. A tudomány áltudománya. Ford. Farkas Katalin. In Forrai–Szegedi 1999. 477–495.
- Laudan, Rachel. 1980. The Recent Revolution in Geology and Kuhn's Theory of Scientific Change. In Garry Gutting (szerk.) *Paradigms and Revolutions. An Interdisciplinary Approach to Kuhn*. South Bend, Notre Dame University Press. 284–296.
- LeGrand, H. E. 1988. *Drifting Continents and Shifting Theories: the Modern Revolution in Geology and Scientific Change*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lloyd, Elisabeth A. 1997. Feyerabend, Mill, and Pluralism. *Philosophy of Science*. 64. Supplement. *Proceedings of the 1996 Biennial Meetings of the Philosophy of Science Association. Part II: Symposia Papers*. December. 396–407.
- Lynch, Michael – Steve Woolgar (szerk.) 1990. *Representation in Scientific Practice*. Cambridge, Mass., MIT Press.
- Lynch, Michael. 2006. Expert Metascientists. *Social Studies of Science*. 36/6. 867–868.
- Magnus, P. D. 2007. Distributed Cognition and the Task of Science. *Social Studies of Science*. 37/2. 297–310.
- Morris, Charles 1960. On the History of the International Encyclopedia of Unified Science. *Synthese*. 12. 517–521.
- Morrison, Margaret 2000. *Unifying Scientific Theories*. Cambridge, Cambridge University Press.

- Nemes László – Molnár Péter – Kakuk Péter 2004. Több dolgok földön és égen. *Magyar Tudomány*. 9. 1033–1038.
- Nisbett, Richard E. 2003. *The Geography of Thought: How Asians and Westerners Think Differently – and Why*. New York, The Free Press.
- Norton, John. 2004. Why Thought Experiments Do Not Transcend Empiricism. In C. Hitchcock (szerk.) *Contemporary Debates in the Philosophy of Science*. Oxford, Blackwell. 44–66.
- Oppenheim, Paul – Hilary Putnam 1958. Unity of Science as a Working Hypothesis. *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. 2. 3–36.
- Papineau, David. Naturalism. In Edward N. Zalta (szerk.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. URL = <http://plato.stanford.edu/entries/reduction-biology>.
- Quine, W. van Orman 1999. Naturalizált ismeretelmélet. Ford. Farkas Katalin. In Forrai–Szegegyi 1999. 369–382.
- Rheinberger, Hans-Jörg 1997. *Toward a History of Epistemic Things: Synthetizing Proteins in the Test Tube*. Stanford, Stanford University Press.
- Rheinberger, Hans-Jörg 2006. *Epistemologie des Konkreten: Studien zur Geschichte der modernen Biologie*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Rheinberger, Hans-Jörg 2010. *Historical Epistemology*. Palo Alto, Stanford University Press.
- Shapin, Steven 2006. Hogyan legyünk tudományellenesek? *Replika*. 54–55. 157–171.
- Sokal, Alan – Jean Bricmont 2000. *Intellektuális impostorok*. Ford. Kutrovácz Gábor. Budapest, Typotex.
- Solomon, Miriam 1992. Scientific Rationality and Human Reasoning. *Philosophy of Science*. 59/3. 439–455.
- Solomon, Miriam 2001. *Social Empiricism*. Cambridge, Mass., The MIT Press.
- Solomon, Miriam 2006a. *Groupthink* versus *The Wisdom of Crowds*: The Social Epistemology of Deliberation and Dissent. *The Southern Journal of Philosophy*. 44. 28–42.
- Solomon, Miriam 2006b. Norms of Epistemic Diversity. *Episteme*. 3. 23–36.
- Sperber, Dan 2001. *A kultúra magyarázata*. Ford. Pléh Csaba. Budapest, Osiris.
- Star, S. L. – J. R. Griesemer 1989. Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–1939. *Social Studies of Science*. 19/4. 387–420.
- Stewart, J. 1990. *Drifting Continents and Colliding Paradigms*. Bloomington, Indiana University Press.
- Sunstein, Cass R. 2003. *Why Societies Need Dissent*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Thagard, Paul – Gregory Nowak 1990. The Conceptual Structure of the Geological Revolution. In J. Shrager – P. Langley (szerk.) *Computational Models of Scientific Discovery and Theory Formation*. San Mateo, Morgan Kaufman. 27–72.
- Tomasello, Michael 1999. *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Tózsér János 2009. Mental Realism Reloaded. *Journal for General Philosophy of Science*. 40/2. 337–340.
- Vermeir, Koen 2006. Újra a demarkációs problémáról. Ford. Koroncay Dávid – Zelei Borbála. *Replika*. 54–55. 135–156.
- Zemplén Á. Gábor 2010. Kognitív munkamegosztás és a tudás termelése. In Csörgő Zoltán – Szabados Levente (szerk.) *Szubjektív tudás – objektív tudomány. A XVI. Magyar Kognitív Tudományok Konferencia publikációinak gyűjteménye*. Budapest. 182–193.