

## TÁJÉKOZÓDÁS

### BRUNO LATOUR TUDOMÁNYKÉPE ÉS ANTROPOLÓGIAI MEGKÖZELÍTÉSMÓDJA

BERGER Viktor

PhD-hallgató, ELTE TáTK  
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/a.; e-mail: bergerviktor@gmail.com

„Lucifer az a fickó, aki hamis fényt hoz (...)  
én az igazság sötétségébe burkolom őket”  
Lakatos Imre levele Paul Feyerabendnek  
(idézi Latour 2002[1999]: 6<sup>1</sup>)

**Abstract:** This paper tries to reconstruct the way Bruno Latour thinks of science, by concentrating mainly on his book *Pandora's Hope*, which is applicable for this intention because of the multiplicity of its topics. Latour wants to overcome the dichotomy of constructivism and naturalism. This ambition will be demonstrated on some of his key concepts. The idea of circulating reference is meant to be the replacement of the subject-object dichotomy. He also has a peculiar answer to the question whether the objects of science are fabricated or real. Latour's approach also makes it possible to judge scientific research programmes. The traditional dichotomy of externalism and internalism in the sociology of science is replaced by Latour by the concept of the circulatory system of science. Latour's theory owes much to his anthropological perspective on science.

**Összefoglaló:** A tanulmány Bruno Latour tudományképét kívánja rekonstruálni, leginkább a szerző *Pandora's Hope* című kötete alapján, amely a benne tárgyalt témák sokfélesége miatt alkalmas erre. Latour egy sajátos módon próbálja meghaladni a konstruktivizmus és a naturalizmus ellentétpárját. Ez a törekvés néhány főbb gondolati csomóponton keresztül kerül bemutatásra. A cirkuláris referencia koncepciója Latournál a szubjektum-objektum dichotómiát hivatott leváltani. Sajátos választ ad arra a kérdésre is, hogy a tudomány tárgyai konstruáltak-e, vagy nem. A tudományos kutatási programok megítélése is lehetséges a latouri elvek alapján. Végül a tudományszociológia hagyományos ellentétpárját, az externalista és internalista megközelítések ellentétét próbálja meg felülmúlni a tudomány érrendszerének képével. A koncepció sokat köszönhet annak, hogy Latour egy antropológiai perspektívából szemléli a tudomány működését.

- 1 Lásd még: Motterlini szerkesztésében (1999: 313): „Lucifer denoted the chap who brings false light, while I am shrouding them in the darkness of truth”. A levél keltezése: 1973. január 25. Lucifer kettős értelemben szerepel, egyrészt eredeti latin értelmének megfelelően (fényt hozóként), másrészt persze Feyerabendet jelöli a kifejezéssel Lakatos.

**Keywords:** sociology of science, philosophy of science, actor-network-theory, Bruno Latour

**Kulcsszavak:** tudományszociológia, tudományfilozófia, cselekvő-hálózat-elmélet, Bruno Latour

Első pillantásra furcsának tűnhet az olvasó számára, hogy Bruno Latour könyve számára (mely a *Pandora's Hope* címet viseli) Lakatos Imre egy levelét választotta mottóul. Egy olyan szerzőtől, aki a tudományt egy sajátos antropológiai és társadalomtudományi szemszögből vizsgálja nem erre számítana az ember. Azonban a könyvet olvasva a mottó nagyon is helyénvalónak tűnik. Latour ugyanis – hasonlóan Lakatoshoz – igen pozitív módon viszonyul a tudományhoz.<sup>2</sup> Nem „leleplezni” szeretne, hanem megmutatni a tudomány nagyszerűségét. Talán az is összeköti a könyvet Lakatos idézetével, hogy a tudomány *valóságával* kapcsolatos fejtegetéseivel Latour is igen plauzibilisnek tűnő feltevéseket szeretne helyettesíteni. A tudományról való gondolkodás bejáratott (ám valójában gyakran problematikus) ösvényeit Latour egészében meg szeretné kerülni, hogy új modelleket hozhasson létre. Munkájában Latour egy sor ellentétpáron<sup>3</sup> szeretné túltenni magát, mégpedig nem egyfajta szintetizáló kísérlet segítségével, hanem a kérdésfeltevések teljes átfogalmazásával.

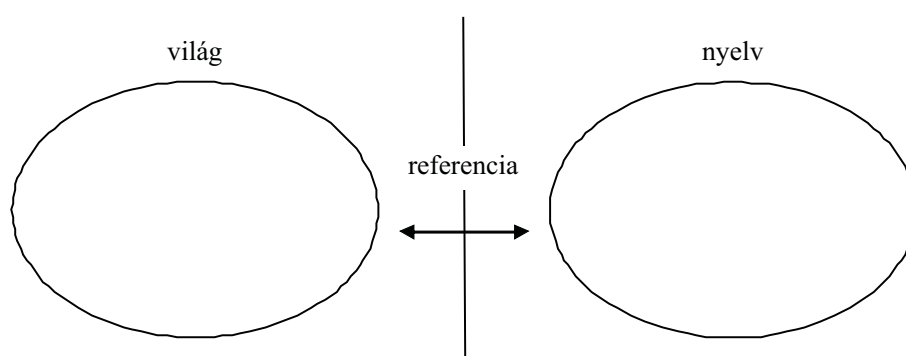
Latourról léteznek magyarul is átfogó jellegű tanulmányok (Némedi 1999; Szabari 2005, 2007, 2008: 509–518), így mivel szerző és műve nem ismeretlen a magyar szociológiai közvélemény előtt, egy szűkebb témát feldolgozó írás nagyobb haszonnal járhat. Az alábbi írás Bruno Latour tudományfelfogását szeretné rekonstruálni javarészt a Pandora-kötet alapján. Ennek során a könyv tudományra vonatkozó főbb gondolati csomópontjai fogják a kifejtés egységeit alkotni. A következő témák kerülnek tárgyalásra: (1) a dolgok és a velük kapcsolatos tudásunk viszonyára vonatkozó „korrespondenciaelmélet” felváltása a cirkuláló referencia koncepciójával, (2) a tudomány által megfigyelt objektumok fabrikáltságára vagy valós létezésére vonatkozó hamis alternatíva átfogalmazása, (3) a tudományos elméletek és kutatási programok megítélésére vonatkozó elgondolások, és Latour koncepciója a tudományos programok „haladásáról”, (4) a tudománnyal kapcsolatos externalista és internalista megközelítésmódok felváltása egy eltérő elképzeléssel. Eme négy kiragadott témakör a tudománnyal kapcsolatos alapvető kérdéseket érintik. Valamennyi csomópont esetében megfigyelhető, hogy Latour hagyományos elképzeléseket és ellentétpárokat akar megkerülni a kérdés átfogalmazásával. Latour újszerű gondolatai nagymértékben a szerző antropológiai perspektívájának köszönhetőek. A kifejtés során tehát arra is figyelem fog irányulni, hogy a hagyományos koncepciók felváltását célzó tézisek mennyiben az antropológiai jellegű tárgyekezelés következményei.

2 A „tudomány” kifejezés az alábbiakban az angolszász „science” értelmében fog szerepelni, mely kifejezés nem foglalja magában a társadalom- és humántudományokat.

3 Például: szubjektum–objektum, internalizmus–externalizmus dichotómiái.

### A CIRKULÁRIS REFERENCIA KONCEPCIÓJA

Minden tudományfilozófia első és legfontosabb kérdései közé tartozik, hogy milyen módon képzei el a megismerő és a megismerendő tárgy viszonyát. Latour talált egy olyan modellt a nyelvfilozófiában, amely szerinte a hagyományosabb tudományfilozófiák alapvető meggyőződését is jellemzi. A William James által kifejtett korrespondenciaelv az a keret, amely szerinte a racionalista tudományfilozófiák számára is mintát jelentett számos véleménykülönbségük ellenére. A James által felvázolt koncepció szerint a világ és a szavaink, illetve reprezentációink szférája alapvetően különbözik egymástól, ezért egy mély szakadék húzódik köztük. A szavak és a világ között tátongó szakadékot pedig csak a korrespondencia kritériumával lehet áthidalni. A Nyelv és referense közti mélység akkor hidalható át ezek szerint, ha a nyelv korrespondál a dolgokkal (Latour 2000[1999]: 84–85). Bár James koncepciója a nyelvfilozófia területén fogalmazódott meg, mégis olyasmit ragadott meg vele, ami szélesebb körben terjedt el a tudományos köztudatban, azt az elgondolást, amely szerint egy vélekedés akkor igaz, ha megfelel egy tényállásnak. A korrespondenciaelmélet későbbi meg- és átfogalmazói között találjuk például az analitikus filozófia (Moore, Russell), továbbá a belőle kifejlődött logikai atomizmus képviselőit (Russell, a korai Wittgenstein, Carnap) is.<sup>4</sup> Abban az általános megfogalmazásában, hogy a tudományos elméleteknek és téziseknek a valósággal való minél nagyobb egyezésre kell törekedniük azonban jóval szélesebb körben hatott az elképzelés.<sup>5</sup>



1. ábra A korrespondenciaelv

Forrás: Latour 2000[1999]: 84.

Latour azonban nemcsak a korrespondenciaelv híveivel szemben fogalmazza meg álláspontját, hanem azok ellenében is, akik szintén az objektum és a reprezentációink elkülönüléséből indulnak ki, de közben az utóbbiak kapcsán a szubjektum és/vagy a

4 Jó áttekintést ad a Stanford Encyclopedia of Philosophy (é.n.) „The Correspondence Theory of Truth” című, az interneten is elérhető szócikke.

5 Latour minden bizonnyal ide sorolná például a Bécsi Körhöz tartozó tudományfilozófusokat és mindenkét, aki egy objektíven létező „dologból”, a rájuk vonatkozó reprezentációkból indul ki, és arra törekszik, hogy a kettő minél jobban megfeleljen egymásnak.

társadalmi tényezők konstruáló tevékenységét hangsúlyozzák ki. A kettős elhatárolódási stratégia második irányának kontúrjai talán élesebben rajzolódnak ki egy klasszikus koncepció ismertetése során. Friedrich Nietzsche nagyhatású írása, *A nem morálisan felfogott igazságról és hazugságról* (Nietzsche 1995[1872]) alkalmas erre a célra.<sup>6</sup> A megismerés eszméjét a német filozófus azért tartotta hazugnak, mert szerinte fogalmaink, nyelvünk és reprezentációink (a vélekedéssel ellentétben) nem a dolgokból magukból, hanem társadalmi folyamatokból következnek. Ezt mind a hétköznapiakra, mind a tudományokra érvényesnek tartotta. Következésképp fogalmaink önkényesen kiragadott aspektusok mentén keletkeztek.<sup>7</sup> Ezek alapján Nietzsche úgy gondolja, fogalmi apparátusunk – az általa nem kis malíciával „piramisforma rendnek”, „fogalomkatedrálisnak” (Nietzsche 1995[1872]: 34) nevezett képződmény – egy ingatag alapokon álló légvár csupán.

A dichotóm felosztás egyik vagy másik oldalára hangsúlyt fektető elképzeléseken túl a korrespondenciaelv hagyományos elgondolását Latour előtt mások is megpróbálták már maguk mögött hagyni. A tudományszociológia edinburghi iskolájának képviselője, David Bloor az észlelést egy vektorszerű modellben próbálta megragadni. Az előzetes vélekedések és a külvilágból következő tapasztalat együtt határozzák meg szerinte az észlelést (az eredő vélekedést), oly módon, hogy az előbbi kettő vektor összeadásából keletkezik a harmadik (Bloor 1976: 31–33). A modell alapján tehát nincs szociális faktoroktól független, „tisztá” észlelés, mivel azt az előzetes vélekedések is befolyásolják<sup>8</sup> (és ezek egy része társadalmi tényezőkre – például konvenciókra, oktatásra – vezethető vissza). Az objektív világról szerzett tapasztalataink befolyásoló tényezők ugyan, de nem elégségesek az észlelés magyarázatára. Bloor szerint a tudás – legyen az akár tudományos, akár másféle – hálóként szerveződik.

A Mary Hesse által kifejtett háló-modell átvételével Bloor (2005b[1982]) arra az álláspontra helyezkedik, hogy a tudományban a metaforák és allegóriák, a klasszikifikációk, a határmegvonások, a fogalmak, valamint a törvények, a kísérleti eredmények stb. egy kölcsönösen egymásra utaló összefüggésrendszert, egy hálózat-szerű képződményt alkotnak. Mivel nincs független hozzáférésünk a világhoz, ezért a megfigyelések is ebben a hálóban kapják meg a helyüket. A háló-modell által a korrespondencia kérdéskörére is más fény vetül. Bloor szerint el kell vetni a korrespondencia egyfajta strukturális azonosságként, vagy visszatükröződésként való elgondolását (Bloor 2005b[1982]: 199). Inkább arra érdemes szerinte koncentrálni, hogy hogyan használják a korrespondencia gondolatát, ebből a szempontból az igazság indikátora a gyakorlatban az, hogy egy elmélet működik. Mivel a tények mindig értelmezett tények, a korrespondencia megteremtése egy belső folyamat: fenn kell tartani a kohe-

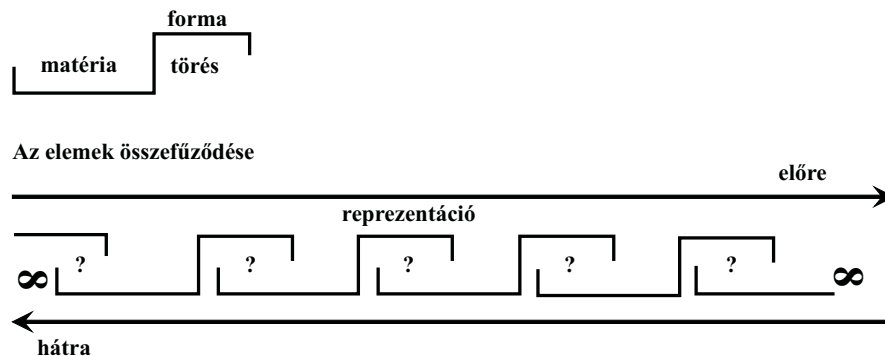
6 Képzeteink és a tudományok társadalmi konstruáltságáról sokan írtak már, Nietzsche választása mellett szól az az érv, hogy egyike volt a gondolat első megfogalmazóinak, és hogy kifejezetten nagy hatással volt az utókorra.

7 „Minden fogalom a nemazonos azonossá tétele révén keletkezik” (Nietzsche: 1995[1872]: 33). Nietzsche hoz egy példát is: a „levél” fogalma úgy jött létre, hogy az egyes levelek egyedi különbségeit figyelmen kívül hagyva egy önkényesen kiválasztott szempont mentén (például, hogy mindegyikük erezett) közös nevezőre hozták őket (Nietzsche 1995[1872]: 33).

8 „Soha sincs független hozzáférésünk a világhoz (...). Az elméleteink és a világgal kapcsolatos tapasztalataink, a kísérleti eredményeink és a manipulálható objektumokkal való szenzo-motoros interakcióink jelentik mindazt, amivel rendelkezünk, és mindazt amire szükségünk van” (Bloor 1976: 40).

renciát a hálót alkotó elemek között (Bloor 1976: 38–39). A hálónak vannak stabilan tartandó (meg nem kérdőjelezhető) részei, amelyek aktív védelmet igényelnek,<sup>9</sup> akár bizonyos kísérleti eredmények kivetésével is<sup>10</sup> (Bloor 2005b[1982]: 201).

Latour számára a bloori elképzelés sem megfelelő azonban, mert szerinte továbbél ebben is a világra és reprezentációra történő felosztás. Latour a cirkuláló referencia modelljét javasolta. A korrespondenciaelv hagyományos megfogalmazásaival ellentétben Latour szerint a világ és a róla alkotott reprezentációink között nem egy nagy szakadék van, sőt a reprezentációink nem is egy lépésben jönnek létre. A koncepció központi eleme, hogy a megfigyelt dolgok a transzformációk egész sorozatán mennek keresztül, amíg bekerülnek a tudományos diskurzusba (azaz tényállításokká válnak). Egy transzformáció mindig csak egy kis „törést” jelent, mely során a materiából forma, a dologból jel lesz. A transzformáció eredménye, a forma, pedig az újabb transzformáció számára a matéria jellegét veszi fel, hogy további átalakítás során ismét egy újabb forma jöhessen létre. A vizsgálandó tárgyak a kutatás kezdetén még lokális összefüggésekbe ágyazódnak, anyagi jellegük van, partikulárisak. Minden egyes transzformáció során veszítenek ezen tulajdonságaikból, miközben fokozatosan nő az adatok standardizáltsága és összehasonlíthatósága. A transzformációk sokasága azt is eredményezi, hogy a matéria (egy dolog, tárgy, élőlény) szinte teljesen elveszti anyagi jellegét (Latour 2000[1999]: 84–86). (Például az őserdőből diagramok, szövegek lesznek.) A szavak és dolgok közti szakadékot így Latour kis törésekkel váltotta fel.



2. ábra A reprezentáció elemei

Forrás: Latour 2000[1999]:85.

Latour elképzelése emellett arra is ügyel, hogy a transzformációkat ne tegye ki a kutatói önkénynek. Egyrészt azért nem a tudósok kénye-kedve meghatározó, mert az egyes transzformációkat a tudós közösség évtizedes, vagy évszázados felhalmozott tudása alapján hajtják végre. Az áthagyományozott eljárások, rendezőelvek és mérőeszközök jelentik a biztosítékát annak, hogy a tudományos közösség által elfogadott

9 A bloori-hesse-i gondolatmenet előzményének tekinthető Lakatos megkülönböztetése a kutatási program kemény magjáról és védőövréről.

10 Így a „tények” önmagukban nem elegendőek egy elmélet megváltoztatására, vagy elvetésére, ez a Duhem-Quine tétel átfogalmazása.

módon menjen végbe a tárgyak „bevitele” a diskurzusba.<sup>11</sup> Másrészt minden egyes transzformációnak „visszafordíthatónak” kell lennie, vagyis jól dokumentálniuk kell a kutatóknak az egyes átalakításokat, hogy a szkeptikus tudóstársak ellenőrizhessék, helyesen hajtották-e azokat végre (Latour 2000[1999]: 85). (Például a mintaként begyűjtött dolgokat egy arra szolgáló intézményben tárolják az esetleges ellenőrzések miatt.) A cirkuláris referencia tehát akkor működik megfelelően, ha az összes lépést – transzformációt – elvileg visszafelé is el lehet végezni, a láncolatnak nem szabad egy ponton sem megszakadnia. Referencia akkor alakul ki, ha a láncolat ép marad, „benne az igazság *cirkulál*, mint az elektromosság egy dróton keresztül” (Latour 2000[1999]: 85).

Fontos megjegyezni, hogy a cirkuláris referencia elképzelése nem egy „karosszék-tudományfilozófusi”<sup>12</sup> hozzáállás terméke, hanem Latour hús-vér tudósokat figyelt meg munkájuk végzése közben. Résztvevő megfigyelőként egy botanikusokból és pedológusokból álló kis kutatócsoportot követett munkájuk során, akik a braziliai őserdő és szavanna közti határmezsgyét vizsgálták. Az az elgondolása, mely szerint sok kis transzformációval kellene helyettesíteni a szavak és dolgok között feltételezett szakadékot nem is jöhetett volna valószínűleg másképp létre, mint egy terep kutatás során.

Latour egyik leírása talán jobban érzékelteti a dolgot. Az őserdő és a szavanna határszakaszát vizsgálva a kutatók talajmintákat vettek. Az első transzformációs lépést maga a földdarab talajból történő kivétele jelentette. Ennek során egy darabka föld kiszakítódott az őserdő talajából, de még erősen érződött az ahhoz való kötődése. Az objektum itt még materiális jellegű, nem összehasonlítható, partikuláris volt. A következő lépésben – amely szintén egy kis törést jelentett az anyag és forma között – a földdarab bekerült egy pedokomparátor<sup>13</sup> nevű szerkezet egyik skatulyájába, ahol számos további mintát rendeztek el. A földminták így már nagyobb mértékben veszítettek materiális jellegükből, a pedokomparátor sorait és oszlopait figyelve pedig összehasonlításuk is lehetségessé vált egy kezdetleges formában.<sup>14</sup> Az ily módon elrendezett minták már a pedológia által megragadhatók. A pedokomparátort és vele együtt a mintákat természetesen el kellett szállítani, ami szintén egy transzformációt jelentett, hiszen az őserdő így akár több ezer kilométerrel a helyszíntől is hozzáférhetővé vált a kutató számára. A pedokomparátorban elrendezett minták azonban szintén csak az anyagot jelentették további transzformációk számára, melynek során ismét nagyobb standardizáltság és összehasonlíthatóság keletkezett, az anyagi jelleg pedig egyre jobban a háttérbe szorult.<sup>15</sup> A pedokomparátor mintáiból ugyanis a kutatók egy a határszakaszt keresztmetszetében ábrázoló diagramot készítettek. A diagram, mely jól

11 Az amazonasi kutatásokkal kapcsolatban jegyzi meg Latour, hogy a botanikusok a növényeket „begyűjtik, egymás mellé helyezik és teljesen új elvek szerint rendezik el, mely elvek függnék a kutatóktól, a több évszázada standardizált botanikától és a [növényeket] befogadó intézményektől” (Latour 2000[1999]: 51 – fordítás tőlem: B.V.).

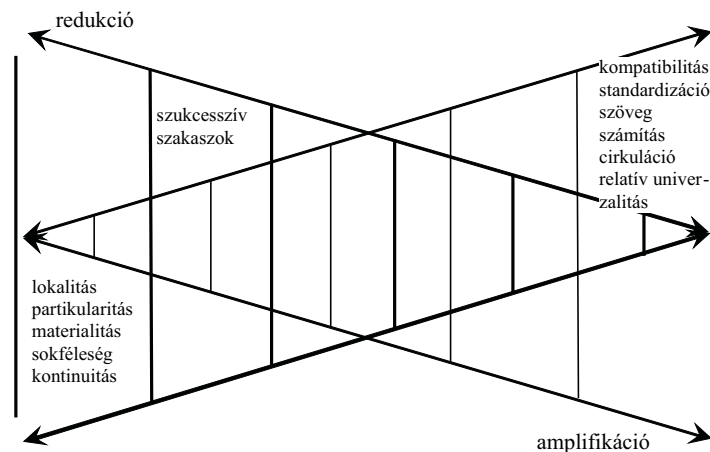
12 Ezt a kifejezést Latour maga találta ki, utalva a 19. század „karosszék-antropológusaira” (Latour 2000[1999]: 9).

13 A pedokomparátor egy olyan doboz, amely sok kis – a földminták elhelyezésére szolgáló – skatulyából áll, mely skatulyák egy négyzetrácsos mintát alkotnak.

14 Például a föld minőségére utaló jegyek (szín, szilárdság stb.) alapján.

15 Végso soron a pedokomparátor is egy tárgy, ezért van anyagi aspektusa is (Latour 2000[1999]: 62).

szemlélteti a tendenciákat, egy további transzformációs lépés során még jobban elvesztette az anyaghoz kötődését és a lokális összefüggésbe való illeszkedését azáltal, hogy egy szövegben dolgozták fel, kutatási beszámolókból és tanulmányokban.<sup>16</sup> A 3. ábra az egymás után következő lépéseket ábrázolja, látszik, hogy minden egyes lépés egyszerre jelentett egy veszteséget és egy nyereséget: a kutatás tárgya a kutatás elején még lokális összefüggésekbe ágyazódott, a folyamatos transzformációk során azonban egyre „anyagtalanebbá” és absztraktabbá vált.



3. ábra Redukció és amplifikáció

Forrás: Latour 2000[1999]: 86.

A cirkuláris referencia modellje azonban néhány ponton problematikusává válik. A transzformációs láncolat minden egyes eleme kettős szerepben jelenik meg: egyrészt jelként, mivel a láncolat előző elemére referál, másrészt dologként, mivel a következő elem rá referál (Latour 2000[1999]: 70). Latour-kritikájában Georg Kneer (2008) Peirce és Saussure nyomán amellyel érvel, hogy a jeleknek két funkciója van: egyrészt referálnak, dolgokra vonatkoznak, (megjelölnek), másrészt más jelekkel kerülnek viszonyba, rájuk utalnak (értelmezik). Latour Kneer szerint összemosza a két aspektust, vagyis egy valójában jel és jel közti viszonyt jel és dolog közti viszonyként értelmezi. Latour a transzformációs láncolat egymást követő elemeit dologként és jelként értelmezi, azonban az egymást követő láncszemek pusztán jeleként kerülnek kapcsolatba egymással. A pedokomparátort a diagram például nem tárgyként referálja (nem a materiális tulajdonságaira utal), hanem egy jelként értelmezi. Csak a jelek sorozatáról van tehát szó, nem keverék lényekéről (Kneer 2008: 294–295). Ha ez így van, és csak jel kapcsolódik jelhez, akkor Latour szándéka ellenére nem olyan nagy a különbség Bloor háló-modelljéhez képest sem. Továbbá ez azt is jelentené, hogy a korrespondenciaelv mély szakadéknak elképzelésétől Latour nem teljesen tudott elszakadni.

16 A transzformáció láncolat ismertetéséhez lásd Latour 2000[1999]: 62–72.

Érdeemes még szemügyre venni az antropológiai szálát. Egy „karosszék-tudomány-filozófus” nemigen foglalkozik magukkal a tudósokkal, érdeklődése a tudományos elméletekre korlátozódik. Latour ugyanakkor a tudósok gyakorlatát figyelte meg, ez hűen tükrözi azt, hogy a tudományt elsősorban egy antropológiai megközelítésből szeretné vizsgálni. Az antropológiai módszer alkalmazása tekintetében Latour ugyan az úttörők közé tartozik,<sup>17</sup> de már előtte is voltak ebbe az irányba mutató kutatások.<sup>18</sup> Mindazonáltal az igazán érdekes nem az elsőség kérdése, hanem a perspektíva sajátossága, amelynek lényege, hogy a tudósok cselekvéseit is kulturális tevékenységként értelmezik, ahogy Szabari Vera megfogalmazta: „a tudományantropológusok úgy vándorolnak a tudósok munkahelyére, mint antropológus kollégáik az egzotikus tájakra, hogy ott ismerjék meg és jegyezzék fel a tudományos közösség (törzs) tagjainak szokásait, hitvilágát, a világról alkotott sajátos tudásukat” (Szabari 2008: 500). Vagyis a tudománykutató a „törzs” részévé válik, a résztvevői megfigyelés keretében együtt cselekszik a megfigyelttel, megpróbálja elsajátítani a sajátos tudáskészletüket és az implicit magatartásukat. A megfigyelésnek ennek során egyszerre kell megragadnia a cselekvéseket és történéseket, a tárgyi eszközöket és használatukat, továbbá azt a tudáskészletet, ami alapján a cselekvést végrehajtják. Az antropológiai kultúrafogalom tehát jóval tágabb a szociológiában általában használt terminusnál. A kulturális antropológia ezt a felismerést a „primitív” társadalmak tanulmányozásából nyerte. Korábbi művében Latour Lévi-Strauss vad gondolkodásáról írt könyvére hivatkozik: „[a bennszülött] szakadatlanul összefűzi a szálakat, szünet nélkül összevonja a valóság összes aspektusát, legyen az akár fizikai, társadalmi vagy szellemi jellegű” (Lévi-Strauss, idézi: Latour 2008[1993]: 58). Bár a tudósok nem kívánják a valóság minden aspektusát összebarácsolni, továbbá nem is csak a gondolkodás leírásáról van szó Latournál, az idézet jól rávilágít arra, hogy mit merített Latour az antropológiából: leginkább azt a szemléletet, hogy ne válasszunk mereven szét olyan dolgokat, amelyek a praxisban összetartoznak.

Egy további értelemben is rokonság figyelhető meg az antropológia hagyománya és Latour szemléletmódja között. A „bennszülöttek” tudáskészletének elsajátítása együttjár azzal, hogy egy olyan új összefüggésbe illeszti be a kutatót, amely a cselekvők számára nem, vagy nem teljesen érzékelhető. Az ilyen eljárás módja már a kezdetektől az antropológiai-etnográfiai hagyomány sajátja (ha a pusztán leírás túl kívántak lépni). Klasszikus megfogalmazása megtalálható például Malinowskinál: az általa megrajzolt kula-kört és magát az „ajándékgazdaság” társadalmi funkcióját a balinéz emberek nem látják egészében. Horizontjuk csupán a saját cselekvéseikre, céljaikra, motívumaikra és az ezekre vonatkozó szabályokra terjednek ki (Malinowski 2001: 115–116). Az eljárás jelentőségét mutatja, hogy a későbbi antropológusok is igen gyakran jártak el hasonló módon. Az alaplanta tekintetében a sor folytatható lenne Lévi-Strausstól és Clifford Geertzől<sup>19</sup> a mai antropológusokig.

17 A labor világáról Steve Woolgar írt könyve 1979-ben jelent meg (Latour–Woolgar 1979).

18 Lásd ehhez például Harry M. Collins munkásságát (összefoglalóan: Szabari 2008: 493–499).

19 A balinéz által rendezett kakasviadok klasszikus leírásakor Geertz azt fejté ki, hogy a viadok társadalmi vonatkozásának jó része a balinéz lakosok előtt is ismert. A társadalmi hierarchiák megjelenítésének, a megbecsülés (ideiglenes) szerzésének aspektusai nem maradnak rejtve a balinéz előtt sem. A „sűrű leírással” ugyanakkor Geertz olyan jelentésszintre jutott, amelyek már nem hozzáférhetők

A tudósok ugyan a bennszülöttek azon fajtájához tartoznak, amelyik igen reflexíven viszonyul a saját praxisához, azonban mégisincs fundamentális különbség a kétfajta csoport között. A tudósok, laboránsok stb. gyakorlatából levont következtetéseket Latour végül szintén egy olyan konstrukcióba illeszti, amelyek nem teljesen felelnek meg a cselekvők perspektívájának: a translációk és transzformációk sorozata, az amplifikáció és a redukció, a hibrid entitások létrehozása stb. nem olyan folyamatokat és eseményeket jelölnek, amelyeket a tudósok maguk is szem előtt tartanak. Latour ennyiben hű marad az antropológiai hagyományhoz, azonban ez egy ellentmondást is magában rejt. A *Sohasem voltunk modernek* egyik fontos motívuma éppen az volt, hogy elutasította a modernitásban fontossá vált kritikai beállítódást, mivel a leleplezést, a lepel lerántását célzó hozzáállás számára vállalhatatlan. A cselekvő követésének jelszava alapján Latour azonban szintén egy olyan konstrukciót hoz létre, amely nem a résztvevők perspektíváját tükrözi. Kétségtelenül nem egy leleplező attitűd motíválta ebben – és a kifejtés is mentes ettől –, de mégis olyan képet alakított ki a tudomány működéséről, amit a résztvevők valószínűleg elutasítanak.<sup>20</sup>

A mikroszintre koncentráció azonban összességében termékenynek bizonyult. Világossá válik általa, hogy a tudás „nem külső és objektív, a természetből kicsikart választok gyűjteménye, hanem a különböző törzsek, illetve tudományos laboratóriumok (...) által létrehozott, bonyolult, szinte már-már kibogozhatatlan előállítási folyamat eredménye” (Szabari 2008: 501). Ha a tudás egy létrehozási folyamat terméke, akkor – hasonlóan bármilyen más kulturális folyamathoz – az azt generáló praxist kell a tudományantropológusnak rekonstruálnia. Így érthetővé válik, hogy miért figyeli meg Latour olyan részletesen a tudósokat, miért szentel annyi figyelmet a mintavétel valamint a különböző mérő- és összehasonlító eszközök leírásának. Mindezek – a korábbi szemlélettel ellentétben, amely hajlamos volt jelentéktelenként elkönyvelni őket – a tudás generálásának konstitutív mozzanatait jelentik, szükségszerűen hozzátartoznak a tudományos tudás létrehozásához. A transzformációk láncolatában ugyanakkor valami, amit a világból megragadtak állandó marad. „Úgy tűnik, hogy a referencia [...] nem egy extern garancia a kijelentés igazságára,<sup>21</sup> hanem sokkal inkább az, ami a transzformációk sorozatában *konstans* marad” (Latour 2000[1999]: 72 – kiemelés az eredetiben).

Felmerülhet azonban a kérdés: mi a garancia arra, hogy a transzformációs sorozat nem csupán önkényes szempontok által kiválasztott tartalmak cirkulálását eredményezi. Latour teljesen egyértelműen nem foglal állást a kérdésben, ám a megjegyzéseiből rekonstruálható egy olyan kép, amit valószínűleg elfogadna. A tudósok a diszciplínájukra jellemző tudáskészlet alapján tájékozódtak, és ezek segítségével osztották fel a terepet egy koordinátarendszerhez hasonló képződménnyé. A mintavétel egy relevánsnak gondolt szempont alapján történt, a transzformációkat pedig olyan eszközökkel hajtották végre, amelyekben a tudósközösség generációinak tapasztalata volt jelen tárgyasult formában. Az egyik transzformációs láncolat kései szakaszával kapcsolat-

ne számukra (például a kakasviadatok mint a saját kultúra értelmezésének egyik módja, mint érzelmi iskolázás, azaz a saját szubjektivitás megtapasztalásának – és egyúttal létrehozásának és fenntartásának – az eszköze, [Geertz 1987: 252–260]).

20 Ezt meg is tették a tudományháborúban, ahol Latourt is erősen támadták.

21 Mint ahogy azt a korrespondenciaelmélet feltételezi – B.V.

ban jegyzi meg Latour: „jelentős távolságban vagyunk [az őserdőtől], és a távozásunkkor a releváns jellemvonások egy kis csoportját vittük magunkkal” (Latour 2000[1999]: 49). A „releváns jellemvonások kis csoportja” tehát az, amit a transzformációk során konstansan tartanak. Így pedig a releváns kritériumok cirkulálása válik a tudományosság fontos kritériumává. Az, hogy mi számít „releváns” jellemzőnek, függ egyrészt a konkrét kutatási problémától,<sup>22</sup> nagy mértékben az adott diszciplína relevanciaszerkezetétől, és kisebb mértékben magától a kutatást végző személytől vagy csoporttól.<sup>23</sup> Mind a releváns kritériumok kiválasztása, mind a transzformációk elvégzését elősegítő eszközök révén nagy szerep jut tehát a tudósközösség kompetenciájának is. Azzal, hogy Latour megjegyzéseiben a tudósközösségnek egy effajta „végső” kompetenciát tulajdonít, voltaképpen nem távolodott el oly nagy mértékben a korábbi tudományfilozófiai elméletektől. A tudósközösség eme szerepe előkerül Karl Popper, Lakatos Imre, de akár Polányi Mihály, Thomas Kuhn vagy Ludwik Fleck írásaiban is.

### FABRIKÁLTSÁG VAGY OBJEKTÍV LÉTEZÉS?

A referencia kérdéskörével összefügg az a még mindig aktuális problematika is, amely a tudomány objektumainak megítélése körül bontakozott ki. Az álláspontok két pont körül kristályosodnak ki. Az egyik gondolatkör szerint a kutatás tárgyai a tudósoktól független (objektív) léttel rendelkeznek, míg a rivális vélemény képviselői azon meggyőződéssel rendelkeznek, hogy azok nem többek a tudós(ok) konstrukcióinál. Eme, egymásnak hagyományosan ellentmondó gondolatkörök<sup>24</sup> vitáját Latour nem tartja különösebben gyümölcsözőnek. Könyvében e kérdéssel kapcsolatban is egy olyan koncepcióra tesz javaslatot, amely megszüntetné a hamis alternatívák közti választási kényszert.

A kérdéskörrel kapcsolatos kulcsfejezet Pasteur tejsavfermensekkel kapcsolatos kutatásait veszi górcső alá. Latour a kérdés vizsgálatakor nyilván nem tudott antropológiai terepmunkát végezni, hiszen nem tudott visszamenni az időben. Ám ennek ellenére megközelítése mégis egy antropológiai perspektíva jegyeit viseli magán. Pasteur írásainak elemzésén túl úgy próbálja meg bemutatni a francia tudós működését, mintha ott lett volna vele együtt laboratóriumában.<sup>25</sup> Ha röviden kellene összefoglalni Latour gondolatait, akkor egy ilyesféle, az ellentétesként felfogott álláspontokat szándékai szerint összekötő formulában lehetne ezt megtenni: a tudós fabrikál ugyan, de épp ezért lesz az adott dologból autonóm létező.<sup>26</sup> Azt is fontos azonban kijelölni, hogy a frappáns megfogalmazás nem emeli ki kellőképpen, de itt is egy hálózatszerű szerve-

22 A braziliai kutatás esetében a kérdés az volt, hogy a szavanna, vagy az őserdő terjeszkedik-e.

23 Nekik azonban azt a nem lebecsülendő mértékű kreativitást igénylő feladatot kell végrehajtanuk, hogy meglévő tudáselemeket és eljárásokat kell új helyzetekre alkalmazniuk.

24 Az első inkább a természettudományok önmagukról alkotott képéhez kötődik, míg a második vélekedés jobban kapcsolódik természetesen a humán- és társadalomtudományokhoz.

25 Kneer ugyanakkor hibát lát abban, hogy kizárólag Pasteur beszámolóit vette alapul. A szimmetria elméleti szinten deklarált követelménye (az emberek és nem emberek azonos súllyal kezelése) mellett a módszertan miatt asszimmetrikussá válik az elemzés. A nem ember a kifejtésben kizárólag egy ember beszámolóján keresztül jelenik meg, csak az ember perspektívájából látjuk őket (Kneer 2008: 280–281).

zódással van dolgunk: nemcsak a tudósról és a kutatása tárgyáról van ugyanis szó, hanem rajtuk kívül még különböző kísérletekről, mérési és megfigyelési eszközökről, tárgyakról, tudományos elméletekről, világnézetekről, szövetségesekről. Pasteurnek tehát egy hálózatba kell a tejsavferment integrálnia, vagy a hálózat elemein kell változtatnia a siker érdekében.

Latour – a laboratóriumi munka gyakorlati aspektusát szem előtt tartva – arra a következtetésre jutott, hogy a tudományos tények nem csak „ott hevernek”, arra várva, hogy a tudós észrevegye őket. Azt „figyelte meg”, hogy Pasteur tejsavfermense a kutatás kezdetén egy amorf, szürke dolog volt, amivel nem igazán tudtak mit kezdeni. Az első szakaszban Pasteur nem tudta, mi az, amivel dolga van, csak a hatásait ismerte.<sup>27</sup> A laborban történő folyamatos kísérletezgetés és az elméleti munka eredményeképpen a formátlan anyaghoz fokozatosan egy szubsztancia rendelődött hozzá, mely során egy új, önálló cselekvő – a tejsavfermens – született (Latour 2000[1999]: 145). Pasteurnek nagyon keményen kellett dolgoznia eszközein, berendezésein és elméleti vonatkoztatási keretén, ahhoz, hogy ezt elérhesse. Azonban ez a fabrikációt képviselő elem a folyamatnak csak az egyik szintjét jelentette Latour szerint.

A tudósé mellett a nem emberek (non-human) szintjét is figyelembe kell venni. A tudós ezek szerint csak egy bizonyos pontig a szálak mozgatója, azon túl átadja a cselekvés és aktívvá válás lehetőségét a nem embereknek. Pasteur abban a szakaszban volt aktív, amelyben az entitás még ontológiaiilag gyenge státusú volt. Meg kellett teremtenie azokat a körülményeket, amelyek között a fermens aktív cselekvőként nyilvánulhatott meg. A laborkísérletek során Pasteur megfigyelte, hogy mit is cselekszik a szürke entitás: zavarossá tett egy kezdetben tiszta folyadékot, gázt, kristályokat termelt, stb. Végül Pasteur klasszifikálja a szubsztanciát, meghatározza a szerepét a tejsav erjedésében, aminek következtében egy határozott tulajdonságokkal rendelkező cselekvő lép színre. Az ontológiai státusza ennek megfelelően változott, kezdetben csak bizonyos érzékszervi adatokat jelentett, majd egy akciónevet, végül pedig egy élőlényé „vált”.

Az entitás erősödésével Pasteur visszavonult, és átadta neki a cselekvést, hogy az mindenféle konstrukciótól függetlenül tevékenykedhessen, és testet ölthessen valódi – szubsztanciával rendelkező – aktórként (Latour 2000[1999]: 156–159).<sup>28</sup> Így módon a tudós egyszerre fabrikál, amikor bizonyos proposíciókat artikulál (vagyis interakciós javaslatokat fogalmaz meg különböző minőségű entítások számára), és egyszerre hagyja a dolgokat magukat cselekedni. Pasteur is azért lehetett sikeres vállalkozásában, mert eme proposíciókat sikerült megfelelően artikulálnia. A tudományos „tények” így nem kizárólag a tudós, de nem is csak a „dolog” által strukturálódnak, hanem egy közös konstituálás jellemző. Latour elméletének értelmében tehát minden olyan elképzelés, amely a folyamatnak csak egyik oldalát veszi tekintetbe, szükség-

26 A tudomány objektumai „éppen azért, mert mesterségesen lettek létrehozva nyernek teljes autonómiát szemben mindenféle [...] konstruálással és fabrikációval” (Latour 2000[1999]: 154. – fordítás tőlem: B.V.).

27 Ezzel az állapottal kapcsolatban jegyezte meg, hogy itt még csak egy akciónévvel került kapcsolatba a tudós, mivel a jelenségnek csak a hatásait ismerte, nem tudott még egy lényegiséget hozzárendelni (Latour 2000[1999]: 144).

28 Egy találó képpel illusztrálja az elmondottakat: a tudós olyan, mint a színházi rendező, aki elrendezi a színpadot, aztán visszavonul, és átadja a cselekvést a színészeknek (Latour 2000[1999]: 159).

szerűen részleges és – korábbi könyvének (Latour 1999) kifejezésével élve – aszimmetrikus.

A koncepció alapján szükségszerűen asszimmetrikusak egyrészt azok az elképzelések, amelyek szerint a tudósok szilárd és állandó tulajdonságokkal rendelkező objektumokat fedeznek fel. Ugyanakkor azon elméletek is megérdemlik Latour szerint az aszimmetrikus nem túl hízelgő jelzőjét, amelyek szerint a tudomány eredményei kizárólag a tudós vagy a társadalom konstrukciói. Az aszimmetrikus gondolkodás első változatának kritikája jól ismert a társadalomtudósok előtt, a hibákra rámutató érvek ismerősen csengenek mindannyiunk fülében. A tudományt társadalmi konstrukcióként felfogó irányzatok gyengéit hangsúlyozni a társadalomtudományok berkein belül ezzel szemben szokatlanabb, de talán épp ezért érdekesebb is.

Ha Latour a korábban említett Nietzsche álláspontjával vitázna, akkor kiemelhetné, hogy Nietzsche modellje csupán egy passzív, már létező objektumot ismer, és egy aktív szubjektumot (vagy társadalmat), amely „ráhúzza” az előbbire önmaga kategóriáit. Ezzel szemben saját koncepciójáról elmondhatná, hogy nem csupán objektumokkal (magánvaló dolgokkal) és szubjektumokkal vagy társadalommal számol, hanem nem emberekkel, hibrid „lényekkel”<sup>29</sup> is, melyek a kettő keresztezéséből keletkeznek. A nem embereket és hibrideket pedig létrehozzák Latour szerint, és nemcsak az egyik fél (az emberek) aktív eme folyamat során. Pasteur és a tejsavfermensek kapcsán látható, hogy mindkét fél tevőlegesen részt vesz a procedúrában. A kölcsönös aktivitás és konstituálás ténye mellett a latouri koncepció azért sem engedné meg egy a nietzscheihez hasonló mértékű önkényességet a fabrikáció során, mert olyan kritériumokat is megad, amelyek alapján eldönthető, mely artikulációs kísérletek sikeresebbek.

## A TUDOMÁNYOS PROGRAMOK MEGÍTÉLÉSE

Amikor a tudós megpróbál artikulálni egy nem embert, amikor tehát ajánlásokat fogalmaz meg az interakcióra, akkor Latour szerint a nem embert más elemekkel próbálja meg összekapcsolni, egy asszociációban összefogni. A kutatási programoknak<sup>30</sup> oly módon kell asszociálniuk egymással elméleteket, fogalmakat, osztályozásokat, nem embereket, megfigyelési eszközöket és technikákat, intézményeket, világnézeteiket vagy akár politikai cselekvőket és ideológiákat, hogy azok ne mondjanak ellent egymásnak.<sup>31</sup> Egy plurális tudomány képéből kiindulva Latour – valószínűleg éppen Lakatos nyomán – versengő kutatási programokról ír, ezek esetében előfordulhat, hogy ugyanazon nem embert szeretnék különféleképpen artikulálni.<sup>32</sup> Ilyen esetben (ha más és más elemekkel hozzák kapcsolatba) Latour szerint ugyanaz a dolog nemcsak mást jelent, hanem másként is létezik az eltérő artikulációs kísérletek teremtette összefüggérendszerben.<sup>33</sup> Az inkommenzurabilitás gondolatkörének hatását mutató<sup>34</sup>

29 Míg a hibridek a *Sohasem voltunk modernek* egyik központi fogalma, addig a *Pandora*-kötetben ezt a kifejezést Latour ritkán használja, az utóbbi könyvben a nem emberek töltenek be hasonló szerepet.

30 Latour maga is használja ezt a Lakatosra visszamenő kifejezést.

31 Latour antropológiai megközelítésmódja itt is szembevetendő. Az elméletek, nem emberek, fogalmak, mérési eszközök stb. olyan hálózatot alkotnak, amelyek igen hasonlatosak azokhoz, amelyeket idegen kultúrákkal találkoзва az antropológusok írnak le. Ez utóbbit így jellemzi: „a legracionálisabb etnográfus

érvelés alapján a nem emberek csak más elemekkel összefüggésben léteznek, és úgy léteznek, ahogyan az asszociáció viszonyrendszerében meglik helyüket. Vagyis a nem emberek is csak viszonyokban léteznek, ezért a relatív egzisztencia fogalmát javasolja bevezetni, mely épp a viszony-jellegre hivatott rámutatni (Latour 2000[1999]: 189).

A relatív egzisztálás tézise radikális hangzása mellett – vagy annak ellenére – arra is alkalmas, hogy a versengő kutatási programok megítélésének alapja legyen. Bizonyos kutatási irányzatok jobban artikulálják a nem embereket, mint mások. Egyik elmélet sem lehet tökéletesen biztos a dolgok létezésében – vallja Latour –, csupán az lehetséges, hogy a tudomány elméleteivel, fogalmaival, műszereivel és más nem emberekkel hozzák kapcsolatba őket. Minél több elemmel sikerült kapcsolatba hozni egy nem embert, annál több jel utal arra, hogy az a „valami” viszonylag nagy valószínűséggel olyan, amilyennek elképzelték, de teljes bizonyosság így sem lehetséges: „az, amit mi *létezés* és valóság alatt értünk, az nagy részben az asszociációk hosszából és az [...] összekapcsolódások stabilitásából áll” (Latour 2000[1999]: 195–196 – kiemelés az eredetiben). És fordítva: a nem jól artikulált nem emberek és elméletek túl kevés további elemmel kapcsolódnak össze, ezért relatíve gyengébb a létük.<sup>35</sup>

A konstruktivista álláspont szemléltetésére „odaállított” Nietzschével szemben lehetséges latouri érvelés így lenne teljes. Az egyes fogalmakat tekintve (melyek a tudományokban egy konglomerátumot alkotnak a nem emberekkel, elméletekkel, megfigyelési eljárásokkal stb.) elmondható, hogy ezek annál kevésbé önkényesek, minél több elemet képes asszociálni az adott kutatási program, vagyis minél szilárdabb a relatív egzisztenciájuk. Latour sem állítja tehát azt, hogy a fogalmak és elméletek az objektív valóság lenyomatai lennének, viszont nem is tartja pusztán hazug eszmének a megismerést. A latouri koncepció csak jobb és rosszabb artikulációkat és asszociációkat ismer. Nietzschénél a fogalmak egy ingatag talajon álló „fogalomkatedrális” alkotnak. Ezzel szemben Latournál a fogalmak nemcsak más fogalmakkal kerülnek kapcsolatba, hanem nem emberekkel, elméletekkel stb. Ezen asszociációk, ha teljesítik azt a követelményt, hogy stabilan kössenek össze minél több elemet, nem jellemezhetők joggal ingatag talajra épül légvárnak.<sup>36</sup>

is képes minden további nélkül egyetlen monográfiában összehozni az általa tanulmányozott nép mítoszait, etnotudományait, genealógiáit, politikai formáit, technikai eljárásait, vallásait, eposzait és rítusait” (Latour 1999[1993]: 21).

32 Lásd Pasteur és Pouchet rivalizálását a tejsavfermentekkel kapcsolatban.

33 „A »levegő« mást jelent, ha »Rouennel« és az »ősnemzéssel« kerül egy asszociációba, és mást, ha a »rue d’Ulm«-mal, a »hattyúnyakkisérlettel« és a »csírákkal«. Az egyik esetben a szó az »életerő átadását« jelenti, a másikban pedig »oxigén és porhordozó csírák átvitelét«” (Latour 2000[1999]: 195).

34 Lásd Kuhnt (2000[1962]) a tudományos forradalmak kapcsán. Vagy Feyerabendet az ókori görögök kozmológiájával kapcsolatban (Feyerabend 2002, különösen: XVII fejezet). Szintén klasszikus kifejtése a gondolatnak Feyerabendnél (1999, különösen: 240–242). Ez utóbbi szöveg egyik példája szerint a hosszúság fogalma egészen más és összemérhetetlen a klasszikus égi mechanikában és a speciális relativitáselmélet esetében.

35 A tétel elfogadása ugyan azt jelentené, hogy relatív módon minden létezhet, de nem jelentené azt, hogy mitológiai figurákban, vagy a boszorkányság hatékonyságában stb. ténylegesen is hinnünk kellene. Mivel ezek a hétköznapi és a tudományok tárgyaihoz és személyeihez viszonyítva kevés további elemmel kapcsolódnak össze, ezért ezek Latour elvei szerint is relatíve gyengén léteznek (Latour 2000[1999]: 196).

A rivális kutatási programok megítélésére az időbeli szempont bevonása esetén is kínál Latour szempontokat. Eme programok a koncepció szerint az alapján ítéltetők meg, hogy milyen mértékben képesek (ha képesek) az idő előrehaladtával önmagukba beépíteni új elemeket. Egy hanyatló program<sup>37</sup> csak úgy képes új tényeket, elméleteket, fogalmakat beépíteni saját konstrukciójába, ha korábban bevont elemeket vet ki önmagából, vagyis azokat az újakkal helyettesíti.<sup>38</sup> Amennyiben a tendencia hosszútávú, a program egyre kevesebb egymással kapcsolatba hozott elemmel fog rendelkezni, mely elemek egyre csökkenő relatív egzisztenciával fognak rendelkezni. Így pedig maga a program lép a hanyatlás útjára. Ezzel ellentétben akkor virágzik fel egy program, ha az új ismereteket a program már meglévő elemei mellé tudja rendelni, velük kapcsolatba tudja hozni. Amennyiben Latour a hálózatok stabilitását és kiterjedésük nagyságát tette meg a kutatási programok megítélésének szempontjává, úgy ezzel a meghaladni kívánt cselekvőhálózat elméletet (Actor-Network-Theory) juttatja eszünkbe. Egy korábbi előadásában (Latour 1997; vö. Szabari 2007: 109, 2. lábj.) ugyan látszólag temette ezt az elméletet (és a *Pandorában* sem gyakran használja ezt a kifejezést), de a szöveget olvasva inkább úgy tűnik, hogy problémája igazából csak az általa szerencsétlennek tartott kifejezéssel van.<sup>39</sup> A cselekvőhálózat elmélet lényegének – vagyis „hogyan a cselekvések nem vezethetők vissza az önálló cselekvők döntéseire, ezért nem az egyes cselekvőket, hanem a cselekvések által meghatározott hálózatot és annak heterogén összetevőit kell vizsgálat alá vonni” (Szabari 2007: 109–110) – megfelelően járt el tehát Latour.<sup>40</sup>

Latour meglehetősen átfogalmazott koncepciója a tudományos haladásról helyenként ugyan emlékeztet korábbi elgondolásokra, de mégis egy újszerű elképzeléssel van szó. Megfigyelhető például bizonyos mértékű párhuzam Lakatos Imre tudományfilozófiai konstrukciója és Latour haladás-elképzelése között. Latour is egy plurális jellegű tudományban gondolkodik, melyben különböző kutatási programok versengenek egymással. A francia szerző is megad olyan kritériumokat, amelyek mentén ítéletet lehet alkotni az egyes programokról, ezek pedig némileg rímelnék Lakatos azon elveire, melyekkel a progresszív probléma-elitolódással rendelkező és a degeneráló kutatási programokat különböztette meg.<sup>41</sup> Eme hasonlóságokon túl azonban

36 Érdemes megjegyezni, hogy Latour nem teljesen ellentmondásmentes a fogalmak önkényessége kérdésének tekintetében. A *Sohasem voltunk modernek* alaptézise, hogy a modernitásnak nevezett korszak egyrészt képzeiben elkülöníti egymástól természetet és társadalmat, miközben nem hivatalosan – szinte láthatatlanul – nagy lendülettel termeli a hibrideket. A hibridizáció figyelmen kívül hagyott gyakorlatát a modernitásban nem lehetséges fogalmilag megragadni (Latour 1999[1993]: 79), így pedig mind a hétköznapi, mind a tudományos fogalmakkal szemben joggal léphetnének fel kételyek.

37 Pasteur és Pouchet rivalizálása során Pouchet képviselte a hanyatló programot.

38 Ez a szubsztitúció Latour terminológiájában.

39 Nem tartja elméletnek a megközelítést Latour; cselekvő fogalmával az a problémája, hogy nem egyes cselekvők léteznek, hanem asszociációk cselekszenek; a hálózat kifejezés elvesztette azt a jelentését, amellyel az irányzat megalkotásakor még bírt; a kettő kötőjellel való összekötése pedig a struktúra-cselekvő ellentétpárjára emlékeztet, ettől a vitától pedig szerette volna távoltartani magát Latour.

40 Azt, hogy csupán a kifejezéstől határolódott el, alátámasztja az is, hogy későbbi könyvében (Latour 2005) látványosan visszatér a cselekvőhálózat elméletéhez (és magához az elnevezéshez is).

41 Bár megjegyzendő, hogy Lakatosnál az újonnan felmerülő elemek beépítésének képessége nem elégséges kritériuma a kutatási program progresszivitásának, ahhoz szükséges még az is, hogy az elmélet sikeres előrejelzéseket is tegyen (ez a szempont hiányzik Latournál).

alapvető különbségek is megjelennek a két koncepció között. Lakatos a „tudás növekedését” az empirikus alap folyamatos bővülésével azonosította. Az empirikus alap bővülése nála azt jelentette, hogy az adott programnak egyre több *tényt* kellett magyaráznia, átfognia és előrejeleznie (Lakatos 1997a[1968]). Latour ezzel szemben nem gondolja azt, hogy *tények* létezésében valaha is teljesen biztosak lehetnek a tudósok. A francia szerző szerint is növekszik ugyan a fejlődő kutatási programba bevont elemek és így az ismeretek száma, de ezek mindig csak egymáshoz való viszonyukban nyernek értelmet, így létezésükről is csak relatíve kisebb vagy nagyobb mértékben lehetnek a kutatók biztosak.

### A TUDOMÁNY ÉRRENDSZERE

Az eddigi kifejtésben egy fontos tényező nem kapott elég figyelmet. Latour szerint a tudományos programokat jellemző asszociációkban nemcsak nem-emberek, elméletek, fogalmak és osztályozások szerepelnek, hanem részesei a tudomány intézményei és a tudományon kívüli világnézetek, politikai, gazdasági stb. cselekvők is. A szerző részéről ez egy következetes álláspont, hiszen társadalom és természet elkülöníthetőségét is tagadja. A latouri elmélet egyik alapvető kifejezése a kollektivitás, amely a társadalom, illetve a cselekvő fogalmait hivatott helyettesíteni, és amelyben szintén emberek és nem emberek alkotnak egy cselekvési közösséget (Latour 1999[1993], 2000[1999]; Némedi 1999; Szabari Vera 2005, 2007).<sup>42</sup> A sikeres tudományos programoknak Latournál az is kritériuma, hogy eleven kapcsolatba tudjon kerülni a tudomány intézményei mellett tudományon „kívüli” szereplőkkel is. A kérdés tárgyalásával Latour a tudománytörténet és -filozófia externalizmus-internalizmus vitájában foglal állást.

Fehér Márta írásában a két álláspont közti különbséget úgy írja le, hogy az internális vonatkozású történetírás a tudomány kognitív aspektusára vonatkozik, míg az externális, külső történet a tudomány intézményes, nem kognitív mozzanataival foglalkozik (Fehér Márta 2005[1986]: 315). Internális és externális tudománytörténet-írás kettéválasztása egy ideig valóban működött. A belső történetre koncentráló történetírók a tudományos elméletek fejlődésének történetét írták meg, mindenféle külső vonatkozás nélkül, míg a külső aspektusokra koncentráló tudományszociológusok megelégedtek a tudomány intézmény- és normarendszerének vizsgálatával, vagyis a tudományos elméletek tartalmait nem hozták összefüggésbe szociális faktorokkal.<sup>43</sup> Thomas Kuhn a tudományos forradalmak szerkezetéről írt könyve (Kuhn 2000[1962]), megnyitotta azonban az utat azok előtt, akik elhibázottnak tartották a külső és belső történet elválasztását.<sup>44</sup>

42 A kollektivitások lehetnek természetesen kisebb és nagyobb méretűek is. Latour legutóbbi monográfiájának (Latour 2005) többek között az az explicit célja, hogy a társadalom fogalmát leváltsa és a kollektivitásával helyettesítse, és ezt egy új szociológiaelméletként fogalmazza meg.

43 A hagyományosabb tudományszociológia megtestesítőjeként Robert Mertont szokták számontartani. Nem teljesen jogtalanul, például az elsőbbségi viták ábrázolása esetében (Merton 1973[1957]) észrevehető, hogy Merton a tudomány norma- és jutalmazási rendszerét valamint az elsőbbségért folytatott harcokat nem tekinti konstitutívnek a tudományos elméletek tartalma szempontjából. Érdekes módon Bourdieu egy kései előadássorozata sokat merített a mertoni gondolatokból (Bourdieu 2005).

A David Bloor által megfogalmazott „erős program” például „elutasítja a külső/belső [externális/internális] dichotómia létezését és így respektálhatóságát” (Fehér 2005[1986]: 315–316). Bloor szerint a tudományok tartalmukat tekintve is függnék társas mechanizmusoktól, mind az igazként elfogadott, mind a tévedésnek bizonyult elméletek.<sup>45</sup> A program nyilvánvalóan radikális volt, hiszen az igazként számontartott tudományos koncepciók esetében is megengedte a társas-társadalmi mechanizmusok bevonását a magyarázati sémába. Ezzel pedig túlléptek a legmegengedőbb racionalista koncepciókon is.<sup>46</sup> Látható tehát, hogy az internalista és externalista tudománytörténetek és -elméletek dichotómiáját már más szerzők is meg kívánták haladni. Azonban Latour új módon szeretné a problémát megoldani. Míg Bloor az oksági mechanizmusok azonosságából indult ki, addig Latour a kutatási programok körül létrehozott hálózatok mentén próbálja újrafogalmazni tudomány és társadalom viszonyát.

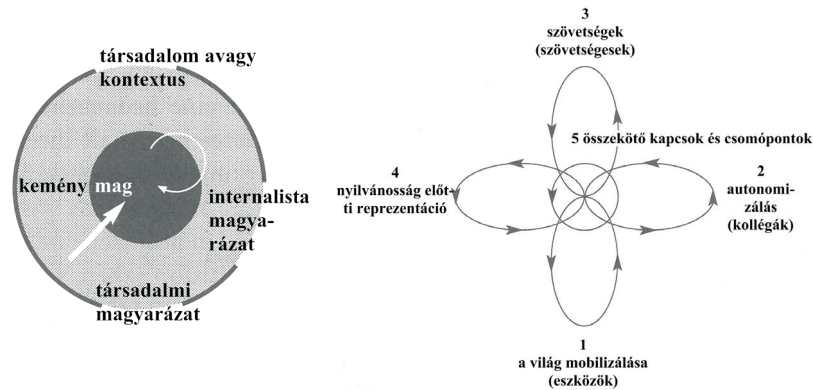
Mind az externalista, mind az internalista koncepciókkal alapvető baja van Latournak. Szerinte minden eddigi koncepció azon hibás előfeltételezésből indult ki, hogy a tudomány és társadalom két elkülönülő szférát alkotnak. Mint oly sok alkalommal a kötetben, itt is egy szemléltető ábra segítségével próbálja kifejteni érveit. A 4. ábra bal felén a tudományt, a „kemény magot” a társadalom kontextusa veszi körül.<sup>47</sup> (A két egymástól különálló szféra két koncentrikus kör képét rajzolja ki.) Az internalista magyarázatok sajátja, hogy a tudományos elméleteket a „kemény mag” egy másik elemével magyarázza. Az externalista magyarázóséma ugyanakkor szerinte a társadalmi kontextusból szeretne következtetni a belső mag egy elemére (Latour 2000[1999]: 109). Mindkét magyarázóséma hibája Latour szerint, hogy feleslegesen osztják ketté tudományra és társadalomra a tudomány valós gyakorlatát, az egyik esetben azért, hogy függetlenként jelenítsék meg a tudományt, a másikban azért, hogy ok-okozati kapcsolatot létesítsenek, amelyben a társadalmi szféra gyakorolná a befolyást a tudományos tételekre, elméletekre, koncepciókra. Az internalista-externalista vita ilyen rekonstrukciója – a korábban idézett szerzők alapján – láthatóan felületes. Az externalisták mintapéldányának tartott Merton sem kívánta társadalmi faktorokkal magyarázni a tudományos elméleteket, ehelyett csak a tudomány intézményrendszerét vizsgálta ilyen szempontból.

44 Érdemes megjegyezni, Kuhn a tudományok belső történetét szerette volna elemezni. Ennek többször is hangot ad könyvében, ám az elemzésekben többször feladja (vagy figyelmen kívül hagyja) ezt a szándékát.

45 A program elemei: 1. kauzalitás: a vélekedések okait kell megkeresni, 2. imparcialitás: igazság és hamisság tekintetében a tudásszociológusnak pártatlannak kell lennie, 3. szimmetria: igaz és hamis elképzeléseket ugyanolyan jellegű okokra kell visszavezetni, 4. reflexivitás: a tudásszociológiának saját helyzetét is magyaráznia kell (Bloor 2005a[1971]: 162).

46 Ezen „engedékeny” racionalisták közé tartozott Lakatos is, aki hajlandó volt a Kuhn által felvetett érveket megfontolni, és azokra reagálva kifejteni saját elképzelését. Mindazonáltal Lakatos koncepciójában csak akkor van szükség a külső történetírásra, ha a tudományos tévedéseket, hibákat kell magyarázni. A tudomány története önmagában szerinte jól rekonstruálható a popperi harmadik világbeli fejlődéssel, a második világ tényezőit csak a kudarcok esetében érdemes szemügyre venni (lásd: Lakatos 1997b[1971]).

47 Valószínűleg ismét Lakatos terminológiája ihlette a felosztást, bár ő a tudományos kutatási programok kapcsán beszél a program „kemény magjáról” és az azt övező segédhipotézisek gyűrűjéről (Lakatos 1997a[1968]).



4. ábra Két modell a tudomány működésére

Forrás: Latour 2000[1999]: 110 és 121.

Latour tehát nem az externalizmus-internalizmus ellentétpárjait haladja meg, hanem egy másik problémát, a tudomány és a környezetének kérdését. E tekintetben jogosan érvelhetne úgy, hogy az externalizmus-internalizmus vitát meghaladni kívánó szerzők többsége – így Bloor<sup>48</sup> – továbbra is két szférát – társadalmat és tudományt – különböztet meg. Latour pontosan a tudomány és társadalom elkülöníthetőségének tételével szakít. Tudomány és társadalom helyett a tudomány „érrendszeréről” ír.<sup>49</sup> Az érrendszernek van ugyan egy központi része, ahol a szálak összefutnak, ezen csomópont azonban mégsem azonos a tudomány elkülönült kemény magjával, mert szerves kapcsolatban áll a perifériákkal is (4. ábra jobb oldala). A sikeres tudományos programok és elméletek csomópontjaiban a következő szálaknak kell Latour elmondása alapján összefutniuk. (1) A tudósnek mobilizálnia kell a világot eszközeivel, berendezéseivel kísérletek, expedíciók, adatfelvételek stb. során, mégpedig a neki megfelelő módon, (2) a tudományos közösség többi tagjával (vagy egy részével) továbbá a tudomány intézményrendszerével is fenn kell tartania a kapcsolatot, a kutatás tudományos voltának elismertetése érdekében, (3) szövetségeseket kell keresniük a program vezetőinek a politika és a gazdaság területén, (4) a szélesebb társadalmi nyilvánosság előtt is el kell fogadtatniuk kutatásukat. A sikeres programokat tehát Latour szerint az tünteti ki, hogy képesek egy olyan szövédéket vagy hálózatot létrehozni és fenntartani, ahol a perifériákból induló hatások a háló csomópontjában (5) a tudományos tudás gyarapodását idézik elő.

48 Durkheim és Mauss újraolvasása közben Bloor (2005b) például arra a – Durkheiméknél nem fellelhető – következtetésre jut, hogy a hálóként szerveződő tudás azért analóg szerkezetű a társadalommal, mert olyan érdekek konstituálják (mint koherenciafeltételek), amelyek társadalmi struktúrákból származnak (vagy azokat konstituálnak). Egészen konkrétan amikor Newton azon elképzelését vizsgálja, mely szerint az anyag passzív és nem tudja önmagát mozgatni, a fizikus tudományos gondolatait társadalmi érdekeivel hozza összefüggésbe (Bloor 2005b: 211–214; lásd még Némedi 2005, különösen: 145–146), vagyis az elkülönítés itt is működik.

49 Biológiai metaforáról van szó tehát. A szociológiában ez ma nem számít igazán legitim eszköznek. Azonban amennyiben figyelembe vesszük, hogy a metaforáknak és analógiáknak fontos szerepük van a (társadalom)tudományos megismerésben (Pál 2004), akkor ez az eljárás már nem feltétlenül tűnik védhetetlennek.

A koncepció kifejtésekor egy konkrét esettanulmányra támaszkodik. A második világháborút közvetlen megelőző időszakban tevékenykedő Frédéric Joliot atomfizikus programját és tevékenységét vizsgálta meg részletesebben. Természetesen ennek során is csak az utókorra maradt dokumentumokat tudta felhasználni, de antropológiai megközelítését így is érvényre tudta juttatni. Joliot működése kapcsán ugyanis nagyon gondosan rekonstruálta a tudós gyakorlatának szinte minden aspektusát, nemcsak a szűkebb értelemben vett tudományos tevékenységét, hanem azon fáradozásait is, hogy jól működő szövetségeket hozzon létre, amelyek biztosítják a program működését. Joliot számára – aki maghasadás előállításán fáradozott a 2. világháború előestéjén – elengedhetetlenül fontos volt, és folyamatos munkálkodást igényelt a következő szálak egybentartása. (1) Működőképessé kellett tennie reaktorát, megfelelő mérőeszközöket kellett létrehozni és meg kellett értenie a neutronok működését, vagyis mobilizálnia kellett a külvilágot. (2) Kollégáit, a tudományos közösséget meg kellett győznie róla, hogy vállalkozása sikerrel kecsegtet. (3) Meg kellett nyernie a hadügyminisztérium illetékeseit a program támogatására, és egy bányacéggel kellett megállapodást kötnie az uránszállításokkal kapcsolatban. (4) Továbbá a szélesebb közvélemény érdeklődését is szükséges volt felkeltenie (Latour 2000[1999]: 119).

Ez a négy terület feszítette ki tehát azt a hálózatot, amelyben a tudósnak cselekednie kellett sikere érdekében: mindegyik szükséges volt a tudományos ismeretek „fejlődése” szempontjából. Legrészletesebben a politika területén történő szövetségkeresés kapcsán fejt ki Latour, miért nem tekinthető ez pusztán egy „külső” befolyásoló tényezőnek, és miért is volt részese a program érkeringési rendszerének. A politika becsatlakoztatása a program hálózatába azáltal vált lehetővé, hogy Joliot-nak saját érdekeit és céljait<sup>50</sup> sikerült összhangba hozni a hadügyminisztérium céljaival.<sup>51</sup> Ezen transláció során pedig egy új, közös cél született, melyben az érdekek elválaszthatatlanul összefonódtak.<sup>52</sup> Miután megkapta laboratóriumát, neutronjaival is „törődni” kellett, megfelelően kellett artikulálnia őket. Leírásaiban jól megvilágítja, hogy a kutatása beindulása után is szüksége volt Joliot-nak a szálak egybentartására, ennek során pedig a különböző szálak egyre inkább egy szoros szövédékké álltak össze. „Joliot számára a különbség nem túl nagy. Reggelente a neutronokkal foglalkozik, délutánonként pedig a miniszterrel. Minél több idő telik el, a két probléma annál inkább egy problémává kezd összenőni. [...] Joliot számára nem jelentett alapvetően különböző feladatot becsatlakoztatni a minisztert és a neutronokat egyazon kutatási programba, mindkettőt mozgásban tartani [...]” (Latour 2000[1999]: 108).

Latour szerint „*minél jobban összekapcsolódik a tudomány a kollektivitás többi részével, annál jobb is az, annál pontosabb és verifikálhatóbb*” (Latour 2000[1999]: 108 – kiemelés az eredetiben). A formula mögött az a – relatív egzisztencia tételéből következő – meggyőződés áll, hogy a tudomány tényei is csak a kollektivitás hálózatában léteznek.<sup>53</sup> Minél több tehát a kapcsolódás a kollektivitás többi részéhez, annál szilárdabb

50 Elsőként létrehozni maghasadást (Latour 2000[1999]: 107).

51 Nemzeti függetlenség (Latour 2000[1999]: 107).

52 Nemzeti függetlenség biztosítása egy maghasadást lehetővé tevő laboratórium létrehozása által (Latour 2000[1999]: 107).

53 „Nem létezik magasabb ítélőszék a kollektivitás *felett* és a történelmen *túl*” (Latour 2000[1999]: 196. – kiemelések az eredetiben).

talajon áll a tudomány valamely tétele vagy egy nem ember. A tudománynak ideális esetben tehát azt a célt kellene szolgálnia, hogy nem embereket „szocializáljon”, hogy azokat artikulálva bevigye az (emberek és nem emberek alkotta) kollektivitásba.<sup>54</sup>

Mivel azonban Latour is azon véleményen van, hogy a tudomány társadalmi használata gyakran igen problematikus, ezért e kérdésnek kitüntetett figyelmet szentel. A modellje jellegéből adódóan a tudomány és társadalom összefonódását nem teheti ezért felelőssé, ezért másfelé indul el. A modernitás tudománnyal való bánásának legnagyobb hibája abban áll szerinte, hogy a tudományt a tömeg erejének megtörésére vették be. Latour szerint a tudományt politikai célokra használják fel, akkor amikor személytelen, az objektív valóság kényszerítő erejét hangsúlyozó természeti törvényeket állapítanak meg. „Annak érdekében, hogy megakadályozzuk a csöcselék uralmát, ami által minden alantassá, szörnyűvé és embertelenné válna, valami olyasmire kell hagyatkoznunk, aminek nincs emberi eredete, amiben nyoma sincs az emberiségnek, valami olyasmire, ami hideg, néma és mindenféle közösségen kívül áll” (Latour 2000[1999]: 22). A nyers erőszakot képviselő, irracionális csöcselékekkel szemben így csak az újított védelmet, ha az ész és a természeti törvények személytelen kényszerére hivatkoznak. Az érvelése paradox módon hasonlít az általa hevesen ellenzett kritikai szociológia legnevesebb képviselőinek argumentációjához; a tények ilyen alapon történő bírálata már Adornonál és Horkheimernél is megjelent (vö. Adorno 1972[1967]).

A tudományt sajátos érrendszerként elképzelő koncepció számos olyan dolgot tud magyarázni, amit a korábbi elméletek nehezebben tudtak csak megragadni. A közösség szempontjából nagy jelentőséggel felruházott, és/vagy nagy technikai apparátust mobilizáló, és/vagy nagy anyagi ráfordítást igénylő kutatások<sup>55</sup> kapcsán az elképzelés jól tudja magyarázni, hogyan jönnek létre, hogyan lehet hatékonyan működtetni a kutatás érrendszerének hálózatát. Felmerülhet azonban a kérdés, hogy lehet-e haladónak minősíteni (az asszociált elemek növekedésének kritériuma alapján) az olyan tudományos programokat, amelyek esetében a latouri érrendszer hiányos. Amennyiben igen, úgy a két elv ellentmondásba kerülne egymással. Az elméleti fizika területén vannak olyan irányzatok, amelyek látszólag úgy tudják növelni az asszociált elemek számát, hogy hiányos az általuk mozgósított érrendszer. Például az újabb divatos húrelmélet a kezdetben korántsem rendelkezett a közvélemény figyelmével és legitimáló erejével, a külvilág mobilizálása nélkül is viszonylag jól kijön, mert feltételezései empirikusan nem tesztelhetők, a kollégáikat és a források elosztóit viszont meg kell győzniük a kutatási programuk fontosságáról. A húrelmélet eddig érdekes eredményekkel (vagy inkább: feltételezésekkel) szolgált az érrendszer hiányossága ellenére is. Ez azonban nem tekinthető meggyőző érvek, feltételezhető, hogyha nem válik előbb-utóbb teljessé a program érrendszere, akkor a hanyatlás pályájára lép.

54 „A »tudományos« jelző második jelentése abban áll, hogy kísérletek és számítások által hozzáférhessenek olyan entitásokhoz, amelyek eleinte nem rendelkeznek ugyanazon jellemzőkkel, mint az emberek. [...] A második számú tudomány a nem emberi entitásokkal van kapcsolatban, amelyek kezdetben idegenek a szociális élet számára, és amelyeket lassan [...] szocializálnak” (Latour 2000[1999]: 317).

55 Latour olyan kutatási programok esettanulmányait rajzolja meg, amelyekre igaz eme közösségi relevancia. Joliot maghasadással kapcsolatos kutatása a francia állam számára nagy jelentőséggel bírt. Pasteur és Pouchet esetében azért lehet a közösség kitüntetett figyelméről beszélni, mert a Pouchet által képviselt ősnemzés-elmélet kapcsolódott az akkor széles körben és hevesen vitatott darwinizmushoz. A nagy technikai apparátus mozgósítása inkább az első esetre igaz.

Amennyiben nem sikerül legalább közvetett módon kísérletileg „igazolni” néhány állítását (külvilág mobilizálása), úgy az új asszociációk létrehozása egy ponton túl már nem lesz megvalósítható (arról nem is beszélve, hogy a közvélemény legitimációja mellett a forrásait is elveszthetik). Alapvetően helytállóknak tűnik tehát a tudomány érrendszerevel kapcsolatos elgondolás, azzal a megkötéssel, hogy egy ideig az érrendszer teljessége nélkül is lehet egy program haladó.

Mind a témák, mind a megfogalmazott gondolatok szempontjából sokoldalú könyv a *Pandora's Hope*. Ami a jelen írásban is tárgyalt különböző tartalmak közös vonása, hogy Latour olyan módszereket ír le, amelyek segítségével nem embereket lehet az emberek és nem emberek alkotta kollektivitás kötelékébe bevonni, és eme szövedék egyik elemévé tenni. Közös jellemzőként tartható az is számon, hogy Latour minden esetben megadott olyan kritériumokat, amelyek szerinte a jobb és sikeresebb tudományt jelentik. Ezen kritériumok segítségével a tudományos haladás gondolatát is átfogalmazta. Az érvelése ugyan nem mentes az ellentmondásoktól, de a megközelítése mindenképpen figyelemreméltó.

## IRODALOM

- Adorno, Th.W. (1972[1967]): Bevezetés Émile Durkheim „Szociológia és filozófia” című művének német kiadásához. In Durkheim, É.: *A társadalmi tényről*. Budapest: Művelődésügyi Minisztérium Marxizmus-Leninizmus Oktatási Főosztálya.
- Bloor, D. (1976): *Knowledge and Social Imagery*. Chicago és London: The University of Chicago Press.
- Bloor, D. (2005a[1971]): Wittgenstein és Mannheim a matematika szociológiájáról. In Fehér M.–Békés V. szerk.: *Tudásszociológia szöveggyűjtemény*. Budapest: Typotex, 161–183.
- Bloor, D. (2005b[1982]): Durkheim és Mauss újraolvasása: az osztályozás és a tudásszociológia. In Fehér M.–Békés V. szerk.: *Tudásszociológia szöveggyűjtemény*. Budapest: Typotex, 185–223.
- Bourdieu, P. (2005): *A tudomány tudománya és a reflexivitás*. Budapest: Gondolat.
- Fehér M. (2005[1986]): A tudásszociológia mint tudományelmélet. In Fehér M.–Békés V. szerk.: *Tudásszociológia szöveggyűjtemény*. Budapest: Typotex, 309–328.
- Feyerabend, P. (1999[1970]): A szakember vizsgálata. In Forrai G.–Szegedi P. szerk.: *Tudományfilozófia. Szöveggyűjtemény*. Budapest: Áron, 219–250.
- Feyerabend, P. (2002[1975, 1983]): *A módszer ellen*. Budapest: Atlantisz.
- Geertz, C. (1987): „Deep Play”: Bemerkungen zum balinesischen Hahnenkampf. In Geertz, C.: *Dichte Beschreibung, Beiträge zum Verstehen kultureller Systeme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 202–260. [magyarul Geertz, C. (1994): Mély játék: Jegyzetek a bali kakasviadalról. In Geertz, C.: *Az értelmezés hatalma. Antropológiai írások*. Budapest: Osiris, 126–169.]
- Kneer, G. (2008): Hybridizität, zirkulierende Referenz, Amoderne? Eine Kritik an Bruno Latours Soziologie. In Kneer, G.–Schroer, M. –Schüttelz, E. eds.: *Bruno Latours Kollektive. Kontroversen zur Entgrenzung des Sozialen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 261–305.
- Kuhn, Th. (2000[1962]): *A tudományos forradalmak szerkezete*. Budapest: Osiris.
- Lakatos I. (1997a[1968]): A kritika és a tudományos kutatási programok metodológiája. In Lakatos Imre (1997b[1971]): *A tudományok története és annak racionális rekonstrukciója*. In *Lakatos Imre tudományfilozófiai írásai*. Budapest: Atlantisz, 65–128.

- Latour, B. (1997): *On Recalling ANT*. Lancaster: Department of Sociology, Lancaster University. Internetes elérhetőség: <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Latour-Recalling-ANT.pdf>
- Latour, B. (1999[1993]): *Sohasem voltunk modernek. Szimmetrikus antropológiai tanulmány*. Budapest: Osiris.
- Latour, B. (2000[1999]): *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Latour, B. (2005): *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Latour, B. (2008[1993]): *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. [magyarul Latour, B. (1999): *Sohasem voltunk modernek. Szimmetrikus antropológiai tanulmány*. Budapest: Osiris.]
- Latour, B.–Woolgar, S. (1979): *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills: Sage.
- Malinowski, B. (2001): *Argonauten des westlichen Pazifik*. Frankfurt am Main: Klotz. [magyarul részlet: Malinowski, B. (1972): *A nyugati pacifikum argonautái*. In Malinowski, B.: *Baloma. Válogatott írások*. Budapest: Gondolat, 7–109.]
- Merton, R.K. (1973[1957]): *Priorities in Scientific Discovery*. In Merton, R.K.: *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago: University of Chicago Press, 286–342.
- Motterlini, M. eds. (1999): *For and Against Method. Including Lakatos's Lectures on Scientific Method and the Lakatos-Feyerabend Correspondence*. Chicago és London: The University of Chicago Press.
- Némedi D. (1999): Újra kell-e gondolni a szocialitás fogalmát? In Kónya A.–Király I.–Pléh Cs. szerk.: *Kognitív, társas, társadalmi*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 15–26.
- Némedi D. (2005[1988]): Durkheim és az „erős program” a tudományfilozófiában. In Fehér M.–Békés V. szerk.: *Tudásszociológia szöveggyűjtemény*. Budapest: Typotex, 133–160.
- Nietzsche, F. (1995[1872]): A nem morálisan fölfogott igazságról és hazugságról. In Heidegger, M.: *Bevezetés a metafizikába* (melléklet). Budapest: Noran Kiadó és Matúra Bölcsélet, 32–36.
- Pál E. (2004): „Társadalmi evolúció” és „organizmus” – avagy: mire jók a metaforák? In Somlai P. szerk.: *Az evolúció elméletei és metaforái a társadalomtudományokban*. Budapest: Napvilág, 95–122.
- Stanford Encyclopedia of Philosophy (é.n.): The Correspondence Theory of Truth. Internetes elérhetőség: <http://plato.stanford.edu/entries/truth-correspondence/>.
- Szabari V. (2005): Bruno Latour tudományképe és a szociológia. In Némedi D.–Szabari V. szerk.: *Kötő-jelek. ELTE Szociológia Doktori Iskola Évkönyve 2004*. Budapest: ELTE Társadalomtudományi Kar, 27–41.
- Szabari V. (2007): A társulások szociológiája. *Szociológiai Szemle*, (17)1–2: 109–118.
- Szabari V. (2008): A tudománykutatás paradigmái. In Némedi D. szerk.: *Modern szociológiai paradigmák*. Budapest: Új Mandátum, 465–518.