

A tudomány Janus-arca

1987-ben volt háromszáz éve annak, hogy Newton papírra vetette az újkor Bibliáját, a híres *Principiát*. S ezzel útjára indította az új, experimentális alapokon nyugvó matematikai természettudományt.

Sajátos és jellemző paradoxona az emberiség és a tudomány történetének, hogy a mélyen misztikus Newton, számtalan teológiai és alkímiai traktátus szerzője e szikáran empirista és szigorúan matematikai értekezés szerzőjeként él csak a köztudatban. A *Principiában* alkalmazott tudományos módszer azonban, amely száműzött mindent a természettudományos világtépből, ami geometriailag nem nyomon követhető, mérhető és kiszámítható, olyan átütő hatást gyakorolt az európai mentalitásra, hogy sok gondolkodó számára már csak idő kérdésének látszott, hogy az emberiség eljusson Morus *Utópiájába*, vagy Bacon új *Atlantisába*, ahol a diadalmas természettudomány művelőinek vezetésével élük derűs és kiegyensúlyozott életüket a racionálisan, tudományos módszerrel szervezett társadalom tagjai. A felvilágosodás filozófusai az ész uralmának eljövetelétől várták az emberiséget megosztó vallási és politikai viszályok, gyilkos indulatok, általában az érzelmek zűrzavarának végét, úgy vélvén, hogy a természet rendjének és törvényeinek felfedezésére alkalmasnak bizonyult tudományos módszer megfelelő lesz az emberi rend, törvény és harmónia felfedezésére, sőt *megteremtésére* is. Mozart Sarastrója az ész és a tudás jogán dönt a hatalmába került emberek sorsáról.

Swift ugyan a *Gulliverben* már gúnyt űz mind a természettudós laputaiakból, mind pedig a humán tudományokkal foglalkozó lagadóiakból, és prófétikus szarkazmussal úgy állítja be, hogy a tudósok föld fölött lebegő szigete az uralkodó kezében csupán eszköz az állampolgárok megrendszabályozására. A XIX., még inkább a XX. századi művészek azután egyre növekvő gyanakvással figyelik a természettudományok működését és hatásait. Mary Shelley *Frankensteinje* minden tudását összeszedve csak egy szerencsétlen, lélektelen gyilkos szörnyeteget alkot. Szatmári Sándor *Kazobiniájában* a *hinek* racionális társadalmá kétségkívül vonzó és magasan fölötte áll a *bebinek* irracionális tébolydájának, ám szürkesége és érzelmi sivársága tagadhatatlan. Huxley *Szép új világában*, a tudományosan tervezett társadalomban, ahol — úgy tűnik — valóban minden testi és lelki szükséglet maximális kielégítésére törekszenek, s ahol a boldogságot főleg a testi kielégültség jelenti, már nem egyszerűen lelki szegények, érzelmileg sivár emberek, hanem kimondottan érzelmi nyomorékok élnek, akiknek gépies amoralitásával szemben a Vadember durva és véres erkölcei is morális fölényt képviselnek. A legiszonyatosabb azonban Orwell látomása, mert az ő világában a tudománynak még azok a morálisan értékes és létét igazoló funkciói is elvesznek, amelyek Szatmárinál és Huxley-nál még kétségkívül megvoltak, tudniillik a felvilágosítói küldetése, a racionalitás terjesztésében betöltött szerepe, valamint a javak termelésében, az emberi élet kényelmesebbé és kellemesebbé tételében vállalt hasznos funkciója. Ahogy Goldstein irataiból megtudjuk, Óceániában a tudomány már teljesen egyértelműen a hatalom szolgálatává vált, s csak az uralmi és haditechnika, nem pedig az emberi életet fenntartó és megkönnyítő fogyasztási javak termelési technikájának szolgálatában áll. És mint Orwell írja, a *Newspeak* már nem ismer olyan szót, hogy „tudomány”, mert „az az empirikus gondolkodásmód, amelyen a múlt tudományos eredményei alapultak, ellentmond az *Ingsoc* alapvető elveinek.” A természettudományok, s köztük a pszichológia eredményei pedig nem az emberi értelem, a racionális belátás szférájának kiterjesztését, hanem a kollektív téboly minél tökéletesebb

fenntartását és újratermelését, az agyimosás tökéletesítését célozzák. 1984-ben tehát már nincs tudomány, vagy pontosabban, nem az, aminek a 18. század filozófusai látták. És mivel Orwell vízióját sajnos, azt hiszem, nem tekinthetjük csupán egy megkeseredett ember minden realitást nélkülöző depressziós látomásának, úgy gondolom, fel kell tennünk a kérdést: mi vezetett máris, illetve mi vezethet a közeljövőben a tudomány orwelli méretű prostituálódásához. Vajon lebírhatalan, tisztán külső erők hozzák létre, vagy maga a tudomány belső fejlődési logikája is közrejátszik ebben?

A válaszhoz megint a *Principiáig* kell visszanyúlnunk. Emancipatorikus hatása a kortárs és a későbbi tudós generációkra főként abban állt, hogy feloldotta a korábbi arisztotelianus episztemológiai tilalmat a földi természet *matematikai* leírására, vagyis formális-kvantitatív szempontú tárgyalására vonatkozóan, és elvetette a *kísérleti*-mesterséges szituációban nyert ismeretek kognitív értéktelenségére vonatkozó peripatetikus alapelvet is. Az arisztotelészi tudományideál: az *intelligibilitás* helyett a *prediktivitást*, a kalkulatív és konstruktív célokra való *használhatóságot* tette követendővé. Az új ismeretelméleti krédó: kognitíve értékes ismeret, valódi tudás csak az elfogulatlan, ellenőrzött, kísérleti szituációban megtisztított és megismételhető tapasztalat — lehetőleg műszeres megfigyelés — analitikus elemekre bontása, majd induktív általánosítása útján nyerhető. A cél: a tudás objektivitásának növelése, valamint antropomorf és antropocentrikus jellegének csökkentése érdekében pedig a természeti jelenségek mérhető, illetve műszeresen megfigyelhető sajátosságai kerülnek előtérbe (majd válnak kizárólagosan érdekessé), mert az így nyert adatok alkalmasak a matematikai tárgyalásra, összefüggéseik pedig *matematikai formulák* alakját öltik. Az így nyert tudást azután *predikciónak* pontosságá, és gépek, szerkezetek, műszerek stb. *konstruálására* való *alkalmassága* igazolja.

Magát a tudományos megismerés módszerét az általa nyert tudás megbízhatóságán, a fenti értelemben vett jóságon kívül Newton és az őt követő két és fél évszázad empiristáinak nézete szerint a megismerési folyamat alanya (az ember) és tárgya (a valóság, a természet) szabja meg és igazolja. Az ember episztemológiai adottsága: az érzéki, empirikus megismerés fundamentális és a metafizikai-teoretikus szint megbízhatatlan volta következtében kell hogy a módszer empirista legyen; a megismerés tárgyával, a valósággal való adekváció miatt kell viszont kalkulatív-matematikai jellegűnek lennie. Hiszen — mint már Galilei némileg platonikus módon megfogalmazza — „a természet könyve a matematika nyelvén íródott”. Eszerint tehát a természet adekvát feltárására a matematika és csak a matematika alkalmas, mert a valóság ontológiai lényegének ez felel meg. Úgy tűnt tehát, hogy a természettudományos megismerés módszere nem önkényes és nem esetleges, hanem a valóság ontológiai szerkezetével adott, valahogy úgy illik bele, mint kulcs a zárba, vagy inkább olyan, mint a titkosírás megfejtő kulcsa. (S e tekintetben a racionalista tudományfilozófusok is osztották az empiristák nézeteit.)

Két évszázad empiristái, s legkifejezettebben a századunk 30–50-es éveiben virágzó logikai empirizmus (a Bécsi Kör) tudományfilozófusai a (tisza és elemi tapasztalatok logikai-matematikai analizisében álló, a metafizikai feltevéseket kiküszöbölő) természettudományos módszert tartották a valóság megismerésére egyedül alkalmas, abszolút és kizárólagos módszernek. Amely abszolút annyiban, hogy társadalmilag és történetileg nem relatív, kizárólagos annyiban, hogy nincs értelmes alternatívája: a logikai pozitívizmus a másfajta, például hermeneutikai, revelatív vagy intuitív megismerési módokat használhatatlannak, illetve tisztán szubjektívnek, az emberiség számára kognitíve *értéktelennek* tartja. E felfogásban a természettudományos gondolkodásmód a racionalitás paradigmájává válik, s minden tőle való eltérés irracionálisásként definiálódik. A racionalitás pedig ezzel a matematikai logikában való formalizálhatóságra szűkül le.

A természettudományos megismerési módszert — az előbb említett ontológiai és episztemológiai feltevéseken kívül — az általa elérhető eredmény, a módszer alkalmazásával megszerezhető tudományos ismeretek is igazolni, illetve legitimálni látszottak. (Egy

olyan gondolatmenet révén persze, amely erősen körben forgó, hiszen valamely ismeretet viszont a megszerzésének és főként az elfogadásának módszere tesz a logikai empiristák számára *per definitionem* tudományossá.) A körben forgás által csökkenthető, ha az ismereteknek egy operatív kritériumát is bevezetjük, azaz azt, hogy valódi, igaz ismeret az, ami *predikatív, kalkulatív* és főleg *konstruktív* célokra sikerrel használható. Bacon ezt így fogalmazza meg a *Novum Organum* III. aforizmájában:

Így tehát, ha a természet azon elvei után kutatunk, amelyek által maga a természet változtatja az anyagot, és csak akkor állunk meg a kutatásban, ha megtanultuk, hogy a természet hogyan teszi ezt, akkor képesek leszünk az anyagot saját céljainknak megfelelően megváltoztatni, mivel a természet törvényei szabályok a technikában.

Ez visszhangzik azután Madách *Tragédiájában*, amikor Lucifer az Úr szemébe vágja a teremtés művének láttán:

Az ember ezt, ha egykor ellesi,
Vegykonyhájában szintén megteszi. —

A CXXIV. aforizmban Bacon (némi fogalomcsúsztatással) már egyenesen úgy fogalmaz, hogy:

Ezért tehát ugyanaz a dolog az igazság és a haszon (használhatóság — utilitas) és maguk a (tudományos) alkotások is többet érnek az igazság bizonyítékaként, mint az élet kényelmét szolgáló vívmányokként.

Ebbe a talányos aforizmába — az utolsó mondatába persze — mi, XX. századiak akár már bele is hallhatjuk Teller hírhedt szavait, hogy „ami megvalósítható, az meg is valósítandó”, s amivel a bombák, a környezetszennyezés meg a koncentrációs táborokban embereken végzett kísérletek is igazolhatók. S legfeljebb Madách Luciferével azt mondhatjuk a számonkérő Úristennek:

Te nagy konyhádba helyezéd embered,
S elnézed néki, hogy kontárkodik,
Kotyvaszt s magát istennek képzeli.
De hogyha elfecsérli s rontja majd
A főztet, akkor gyűlsz késő haragra.
Pedig mit vársz mást egy műkedvelőtől?

Mindenesetre Bacon, az újkori modern természettudomány első és meghatározó jelentőségű ideológusa azt tartotta, hogy a természet feltárásának nincsenek esztétikai, etikai, politikai vagy vallásos megfontolások alapján megvonható határai. Az igazság önérték és az igazság keresésének parancsa minden más norma felett áll. S a természetnek nincs olyan aspektusa, amely az ember számára episztemológiai vagy morális értelemben véve megismerhetetlen volna, azaz, amit nem tudnánk vagy nem lenne *szabad* megismerni. A 18. században már skolasztikus babonának tekintik azt a nézetet, hogy tilos lenne a természet bármely részének vallatása. A hasznos tudomány gondolatával ugyanis a hasznos természet eszméje társul. A klasszikus természettudományok (amelyek közül elsőként a fizika, azon belül is a mechanika fejlődik ki) azon az ontológiai elképzelésen nyugszanak, hogy az élő és élettelen természet egy mechanikai elvek szerint megszerkesztett gépezet (ez az úgynevezett óramű-univerzum elképzelés), amelynek működése szigorúan determinisztikus és így elvileg kiszámítható és minden ízében pontosan előre

látható, s amelynek az ember számára érzelmi, erkölcsi vagy metafizikai aspektusa nincs (ahogyan normális esetben egy eszterga vagy egy falóra sem képezi erkölcsi vagy érzelmi megfontolások tárgyát) és csupán utilitárius és racionális aspektusban veendő figyelembe (annyiban, hogy szerkezete kiismerhető és működése a céljainknak megfelelően módosítható, befolyásolható). Azzal, hogy a természeti erők és jelenségek érzelmileg neutrálisak válnak, elveszítik a reneszánsz hermetizmusban még meglévő baljós, démoni, illetve fenséges, endémonikus, egyszóval transzcendens jelentőségüket, és tisztán hasznosság tárgyává, az emberi manipuláció objektumává válnak. Max Weber ezt a folyamatot a „varázs alóli felszabadulás”-nak nevezi, s a racionalizáció kategóriájával írta le. E klasszikus koncepcióban maga az ember — dualisztikus konstrukciója folytán — csak részben tartozik a természethez és mindenképpen olyan kívülálló, független ágensnek látszik, amelyet nem lehet teljes mértékben instrumentalizálni. Az e feltevésben rejlő logikai inkonzekvenciát majd Sade márki küszöböli ki, könyörtelen logikával rámutatva arra, hogy a természet utilitárius-instrumentalista felfogásából az ember instrumentalizálása, élvezet és haszon tárgyává, a hatalom kiszolgáltatottjává válása következik.

A természettudományos, azaz mechanisztikus alapokra helyezett biológia és pszichológia ugyanis már a 18. században kezdte elmosni az ember kartéziánus dualista koncepciója és a megismerés szubjektuma és objektuma közötti éles különbséget. Ezt a folyamatot azután a XX. századi pozitívista behaviorizmus tetőzi be. Skinner könyvében, amelynek a címe — jellemző módon — „Túl a szabadságon és méltóságon” (az 1971-ben újra megjelentetett *Beyond Freedom and Dignity*) egy új társadalmi rendet vázol fel a pszichológiai technikák alapján, amely technikák szempontjából a címben jelzett fogalmak — nem lévén operacionalizálhatók — teljesen értelmetlenek. És bár a pozitívizmussal együtt ma már az operacionalista behaviorizmus is elavultnak számít, a szemléletmód, amelyen alapultak, részben ma is eleven.

És a természet „legyőzése”-re, az ember uralma alá hajtására törekvők maguk mögött tudhatták a Biblia tekintélyét is. Hiszen a Genézis könyvében az Úr így szól az emberhez:

Szaporodjatok és sokasodjatok, és töltsétek be a földet és hajtsátok birodalmatok alá; és *uralkodjatok* a tenger halain, az ég madarain, és a földön csúszó-mászó mindenféle állatokon.

[Mózes, I. 1, 28]

Igaz ugyan, hogy mindezt a még ártatlan, paradicsomi körülmények között élő embernek mondja az Úr, aki később már így beszél a bűnbeesett emberhez:

Átkozott legyen a föld temiattad, fáradtság munkával élj belőle életednek minden napjaiban.

[Mózes, I. 3, 17]

A természettudomány klasszikus legitimációjának két legfontosabb tényezője mindenestre az volt, hogy

1. a tudományos ismeretek (és az ezek alapján elérhető technikai vívmányok) igazságértékük következtében az egész emberiség, és benne minden egyes ember számára, társadalmi helyzetétől függetlenül, értékesek és hasznosak; továbbá hogy

2. a tudományos ismeretek az igazságértéken kívül semmilyen más, etikai, politikai vagy vallási értéket nem hordoznak, tökéletesen értékmentesek (neutrálisak).

A XVII. sz. második felében Nyugat-Európában megalakuló tudományos akadémiák alapító okirataiban is hangot adnak ennek az elkötelezettségnek. A Royal Society alapszabályaiban például ezt olvashatjuk:

A Royal Society kötelessége és szándéka: kísérletek által tökéletesíteni a természeti dolgok és minden hasznos mesterség, mechanikai készség, gép és találmány ismeretét — nem ártva magát a hittudományba, metafizikába, erkölcsstanba, politikába, retorikába és a logikába. (...) hogy munkájukkal és a természet vizsgálatával az emberiség igazi jótévőinek bizonyuljanak. (Vö.: Ch. R. Weld: A History of The Royal Society, London, 1948. 146. és 121. o.—)

Eszerint a tudományos ismeretek összessége az emberiség egyetlen *neutrális*, nemzeti, faji, vallási, társadalmi és politikai elkötelezettségeken, megosztottságokon túli, ezek által nem érintett vívmánya. Az egyetlen abszolút (történeti esetlegességektől mentes, objektív) érték, az igazság hordozója, s mint ilyen, fölötte áll az összes többi, partikuláris — történeti (például vallási vagy morális) értékek, sőt — napjainkig fokozatosan — egyre inkább minden más érték fokmérőjévé és legitimációjának forrásává válik. Bizonyításra nem szoruló evidenciának tűnt a megismerés erkölcsnemesítő szerepe és felvilágosítói küldetése, vagyis az, hogy a tudományos megismerési módszer alkalmazásával az ember racionális belátásokra jut önmagát és társadalmát illetően, és hogy ezt a tudást jó célokra fogja alkalmazni. (Hiszen a rossz azonosult a reflektálatlannal, az ösztönössel, az irracionálissal.)

Amikor például Kant az „Ész szent nevééről” beszélt, akkor ezt abban a hitben tette, hogy az emberiség az észismeret révén tisztába jön önmagával, és hogy amit a művészet csak „tükör által homályosan” visz végbe, azt a tudomány tökéletessé teheti: az autonóm, szuverén emberi individuumok kialakítását és társadalommá szerveződését. E gondolat mögött is egy XVII. századi gondolkodó áll, Spinoza, aki az *Etikában* azt írja, hogy:

Amennyiben a lélek valamennyi dolgot mint szükségszerűt ismeri meg, annyiban nagyobb hatalma van az indulatok felett, vagyis kevésbé szenved tőlük.

(V. rész, 6. tétel)

A megismerés haladása ily módon töretlenül azonosnak tűnt az emberi haladással a szabadság és az autonómia felé. Ezért számíthatott a tudomány abszolút öncélúnak anélkül, hogy előzetesen pontosan tisztáznia kellett volna alkalmazását és hatását.

Ez az ember és a tudomány harmóniájába vetett hit a megismerés előrehaladása, vívmányainak megsokasodása és elterjedése, továbbá a társadalom megváltozása során szertefoszlott. A tudomány abszolút, neutrális és unikális jellegének tételét utóljára századunk pozitívista és kritikai racionalista (popperianus) tudományfilozófusai igyekeztek minden előzőnél szigorúbban és meggyőzőbben bizonyítani. S a tudománynak ez a felfogása a 60-as évek közepéig a nyugati liberális demokráciákban általános társadalmi konszenzusnak örvendett. A természettudományok és a technika addigi fejlődése bámulatos volt, jóléti kihatásai számottevőek, (második világháborús) hadiipari alkalmazásai (például az atombomba) pedig, úgy látszott, morálisan is igazolhatók voltak. A tudomány társadalomfeletti, abszolút privilegizált helyzetének és a társadalmi bajok orvoslására való elhivatottságának eszméje ekkor még rendületlen marad. Elavulása — látszólag talán paradox módon — éppen a tudomány sikereinek következménye. Mert azt a tudományt, amelyet univerzális hasznossága legitimált a társadalom szemében, az általa okozott károk (például a környezetszennyezés és a hadiipari alkalmazások) diszkreditálták. Le kellett tehát választani a tudományos ismeretről annak alkalmazását és hatását, elkülöníteni az igazságot és hasznosságot, amit a 17. században még oly magától értetődőnek látszott azonosítani. A tudomány és az alapjain kidolgozott technika maga — eszerint — neutrális, teljesen nem jó és nem rossz, ezért is használható fel humánus és emberellenes célokra egyaránt. A tudomány ártatlansága, úgy tűnt, megmenthető azon az áron, hogy elveszíti klasszikus legitimációjának egyik legfontosabb összetevőjét: egyete-

mes hasznosságát. A tudós megtarthatta az igazság feltárásának privilégiumát, de fel kellett adnia a célok, s ezzel a tudományfejlődés irányításának jogát. Borzadással vegyes megvetéssel szemlélték hát és a valódi tudománytól való súlyos devianciaként értelmezték Nyugaton a Szovjetunióban a 30-as évektől közel 20 éven át zajló, Liszenko nevéhez fűződött genetikai vitát. A deviancia itt a fenti koncepció alapján abban állt, hogy a (liszenkóista) tudósok nemcsak a kutatási célok, hanem az igazság-kritériumok megszbását is kiengedték, illetve a hatalom illetéktelenül kitépte azt a kezükből.

Azonban mindez csak brutálisan láthatóvá tette azt, ami bekövetkezett: hogy a tudomány ki van szolgáltatva az államnak. A kutatás intézményesült (a szocialista országokban totálisan, a polgári társadalmakban csak részlegesen), a kutatás finanszírozása, irányítása és vele a kutatási célok megszabása többé nem az olyan, a pusztán igazságért lelkesedő (sőt azért anyagi áldozatokat is hozó) úriemberek gyülekezetének kezében van, mint amilyen a Royal Society volt a 17. században (s amely tudós-figurának az apoteózisa Sarastro a *Varázsfuvolában*).

De vajon nem játszom-e itt a „tudomány” két értelmével: vajon a tudomány mint tudás (mint igaz ismeret) és mint a kutatás szervezete nem különíthető és különítendő-e el? Nos, fogalmilag igen, ám valójában és lényegileg nem. Mert elkülöníthető-e a tudás mint szellemi produktum és végeredmény attól az intézményesült keretek között folyó tevékenységtől, amely létrehozza, vagy attól az embertől, aki e tevékenységet a kognitív normák előírásai és a társadalmi normák kényszerfeltételei között folytatja? Elválasztható-e az igazság valóban a hasznosságtól, ha a kutatást a hasznosság mozgatja, gazdasági és politikai célok szolgálatában áll. Ha a tudás a hasznos igazságok összessége. És ha ez a hasznosság már nyilvánvalóan nem az egész emberiség haszna. A kutatás jó része valamilyen csoport, a hatalom, az állam, a gazdaságirányítók céljai érdekében folyik. Sir Martin Ryle (angol asztrofizikus) 1984-es tudományos végrendeletének adatai szerint: „A mérnökök mintegy 40 százaléká, a fizikusoknak pedig valószínűleg még nagyobb hányada foglalkozik Nagy-Britanniában azzal, hogy a gyilkolás új módjait eszelje ki; s az Egyesült Államokban is bizonyára hasonló a helyzet.” (New Scientist, 1985. febr. 14.)

Szertefoszlott hát napjainkra a 17–18. században kialakult szép illúzió a tudásnak az egész emberiséget lelkileg felemelő hatásáról és javát szolgáló voltáról. Hiszen mint Tenbruck írja: „... az ismeret evidens önértékebe vetett hit azon a hallgatólagos előfeltevésen nyugodott, hogy az ismeretnek sajátos szerepe és hatása van, ... hogy az emberiség az észismeret révén tisztába jön önmagával. (...) A megismerés haladása pedig töretlenül azonosnak tűnt az emberiség haladásával. Ezért számíthatott a tudomány abszolút öncélnak anélkül, hogy előzetesen tisztáznia kellett volna alkalmazását és hatását.” (F. Tenbruck: A tudomány legitimitása, Filozófiai Figyelő, 1981/3–4.)

Ám a tudás haladásával — ismét M. Ryle-t idézve — „csupán az okosságunk nőtt, a bölcsességünk nem.”

Tudásunk jellegét ugyanis társadalmaink agresszív, kompetitív, kalkulatív jellege befolyásolja, szabja meg. Olyan tudásunk van, ami a rajtunk kívüli világ (a dolgok és a dologként kezelt emberek) manipulálására alkalmas. S a benne megtestesülő kalkulatív racionalitás olyan mentalitást formál és enged érvényesülni, amely — *ha kizárólagosnak tekintjük*, az emberi gondolkodás, azaz a racionalitás egyetlen lehetséges formájának — az egymás és a világ többi létezői iránti emberi magatartás igen veszélyes egyoldalúságát eredményezheti. S ily módon az emberiség nagy vívmányát: a tudományos-technikai racionalitást az ember önmaga ellen fordíthatja, ahelyett, hogy megőrizve, de meghaladva szolgálna javunkra. Ez persze már egyáltalán nem a tudományon belüli kérdés, hanem társadalmi probléma.