

A TUDOMÁNY VALÓBAN ELTEMETTE ISTENT?

John C. Lennox

EVANGÉLIUMI KIADÓ



A könyv eredeti címe és kiadója:

God's undertaker

Had Science Buried God?

Kiadó: Lion Hudson plc, Oxford

© 2007 by John C Lennox MA MA PhD DPhil DSc
Fellow in Mathematics and the Philosophy of Science

Green College

Oxford University

England

Magyar kiadás:

© 2008 by Evangéliumi Kiadó

Fordította:

Padi Ferenc

okleveles fizikus

Lektorálta:

Szilágyi Imre

okleveles vegyészmérnök

Wéber István

okleveles szociológus

2. javított kiadás

ISBN 978-963-9867-57-4

A magyarországi jogok tulajdonosa és a kiadásért felel
az Evangéliumi Kiadó és Iratmisszió

1066 Budapest, Ó utca 16.

Felelős szerkesztő: Vohmann Péter

Készült: *fotogOLD^{KA}Nyomda* 2009/087, Gyál

Felelős vezető: Borvető Béla





Ez a könyv a *Hit, ésszerűség és tudomány* című előadássorozaton alapszik, amelyet az Oxfordi Egyetem Továbbképzési Tanszékén és a Salzburgi Egyetem Tudományfilozófiai Intézetében tartottam. Ebben megpróbáltam értékelni a modern tudomány bizonyítékait az univerzum ateista és teista értelmezése közötti vitával kapcsolatban, és vitaalapot szolgáltatni ehhez.

A tudomány és a vallás viszonyának kiváló, érvekkel alátámasztott újraértékelése, amely új fényben világítja meg napjaink fő vitáit. El kell olvasnia mindenkinek, aki el szokott tünődni az élet legfontosabb kérdésein.

**A.E. McGrath MA DPhil DD,
a történelmi teológia professzora,
Oxfordi Egyetem**

Ez a rövid könyv több, mint csupán a címében feltett mély kérdés kritikai elemzése. Inkább egy tudományos detektív-történet, amely izgalomban tartja és gondolkodásra készteti az olvasót, ahogy apránként helyükre kerülnek a bizonyítékok. John Lennox a nagy Hercule Poirot stílusában jut el végső következtetéséig, úgy árulva el a választ, mint a nyomozás közben összegyűjtött bizonyítékokra adható egyetlen lehetséges megoldást. Ha az olvasó már az elején úgy gondolja, hogy a címben feltett kérdésre adott válasz „nem”, akkor élvezni fogja a bizonyítékok mesterei összegyűjtését. Ha viszont úgy véli, hogy a válasz „igen”, akkor ugyan lehetséges, hogy a könyv nem fogja rábírní nézeteinek megváltoztatására, de mindenképpen szembesülni fog egy sor kihívó és gondolatébresztő eszmével, amelyek próbára teszik érvelőképességét. Bármilyen végső következtetése, bizonyára ösztönző olvasmánynak találja majd.

**Keith Frayn, PhD, ScD, FRCPath,
a humán metabolizmus professzora,
Oxfordi Egyetem**

Mint a szó igazi értelmében vett agnosztikus, vagyis „nem tudó”, John Lennox könyvéről azt gondolom, hogy nagyon izgalmas és sok szellemi táplálékkal szolgál. Gondosan megvizsgálja a tudomány – biológia és kozmológia – és a keresztény hit közti kapcsolatot, és meggyőző bizonyítékokat sorakoztat fel, hogy eloszlassa azt a tévhitet, miszerint a két megközelítés összeférhetetlen. A szerző elkötelezett keresztény és nemzetközileg elismert matematikus. Vajon



az olvasót meggyőződik-e érvei? Ennek megítélését másokra hagyom. Bármilyen következtetésre jut is valaki, el kell ismernie, hogy ez egy jól megírt és gondolatébresztő könyv, és hozzájárul az alapvető kérdés – A tudomány valóban eltemette Istent? – értelmes megvitatásához.

**Alan Emery, MD PhD DSc FRCP FRCPE FRSE FRSA,
a humán genetika nyugalmazott professzora,
Edinburghi Egyetem**

John Lennox „A tudomány valóban eltemette Istent?” című könyve fontos és időszerű hozzájárulás az univerzum és fizikai törvényeinek eredetével, a komplex biológiai terv eredetével és az emberiség céljával (ha van egyáltalán) kapcsolatos kérdésekhez és vitákhoz. Vannak olyanok – vallásosak és materialisták egyaránt –, akik azt a benyomást szeretnék kelteni, hogy kész válaszaink vannak ezekre az alapvető kérdésekre, sőt zavaró módon még azt is megkísérlik, hogy elfojtsák és betiltsák a vitákat. Nekem azonban az a véleményem, hogy az eszmecsere akadályozása helyett inkább bátorítanunk kell az emberiség eredetéről folytatott vitákat, ezért azt gondolom, hogy fontos közzétenni az olyan kéziratokat, mint a „A tudomány valóban eltemette Istent?”, hogy az emberek maguk ítéljék meg a kérdést.

**Chris Paraskeva, BSc Dphil,
a kísérleti onkológia professzora,
Bristoli Egyetem**

TARTALOM

| | |
|--|-----|
| Előszó | 7 |
| 1. Világnézetek harca: tudomány kontra teológia, vagy naturalizmus kontra teizmus | 15 |
| 2. A tudomány hatóköre és határai | 33 |
| 3. Redukció, redukció, redukció... istenek, hézagok és lidércek. | 50 |
| 4. Tervező univerzum? | 63 |
| 5. Tervező bioszféra: az órásmester valóban vak?. | 84 |
| 6. Az evolúció természete és hatóköre | 109 |
| 7. Az élet eredete | 126 |
| 8. A genetikai kód és eredete | 139 |
| 9. Az információ kérdései | 152 |
| 10. A majom-gép – A véletlen megszelídítése intelligencia nélkül? | 168 |
| 11. Az információ eredete. | 179 |
| Epilógus: Mi végre vagyunk itt? | 193 |
| Név- és tárgymutató | 197 |
| Ajánlott irodalom | |

*

*Sally-nek,
akinek szeretete, bátorítása és támogatása nélkül
ezt a könyvet – és sok más dolgot –
sohasem tudtam volna befejezni.*



ELŐSZÓ

„Mi az értelme ennek az egésznek?”

Richard Feynman

Miért létezik bármi, miért nem csak a semmi létezik? Konkrétan: Miért létezik az univerzum? Honnan jött és merre tart, ha egyáltalán tart valamerre? Vajon ő maga a végső realitás, amely mögött nincs semmi, vagy rajta túl is van valami? Kérdezhetjük-e Richard Feynman-al: „Mi az értelme ennek az egésznek?” Vagy igaza volt-e Bertrand Russell-nek, amikor ezt mondta: „Az univerzum egyszerűen ott van, és ez minden.”?

Ezek a kérdések semmit sem veszítettek erejükből, és továbbra is megmozgatják az emberi képzeletet. Szomjazunk a tudásra, ennél fogva már sok dolgot tudunk. A tudomány egyre mélyebb betekintést enged számunkra az általunk lakott univerzum természetébe. A kozmikus méretek tartományában a Hubble űrteleszkóp – az atmoszféra fölötti pályán keringve – káprázatos képeket küld nekünk távoli csillagokról és más objektumokról. Az atomi méretek tartományában a pásztázó alagútmikroszkóp felfedi az élővilág hihetetlenül összetett molekuláris biológiáját, annak információban gazdag makromolekuláival és mikro-miniatűr fehérjegyáraival, amelyek komplexitása és precizitása olyan mértékű, hogy a mi létező technológiáink kezdetlegesnek tűnnek mellettük.

Vajon mi és az univerzum – galaktikus szépségének és kifinomult biológiai komplexitásának gazdagságával – nem vagyunk semmi egyéb, mint olyan irracionális erők termékei, amelyek az értelem nélküli anyagra és energiára hatnak teljesen irányítatlan módon? Vajon az emberi élet végső soron csupán egy az atomok számtalan elrendezése közül – teljesen valószínűtlen, mégis véletlenszerű elrendezés? Hogyan lehetnének bármilyen értelemben különlegesek, hiszen ma már tudjuk, hogy egy piciny bolygón élünk, amely egy meglehetősen jellegtelen csillag körül kering, messze kint egy spirális galaxis egyik karjában, amely több milliárd hasonló csillagot tartalmaz, és amely csak egy a sok milliárd galaxis közül az űr végtelenségében?

Sőt – mondják egyesek –, mivel az univerzum bizonyos alapvető tulajdonságai – mint az alapvető természeti erők nagysága, valamint a megfigyelhető tér- és idődimenziók száma – azoknak a véletlen hatásoknak az eredményei, amelyek az univerzum kezdetekor érvényesültek, nagyon is elképzelhető, hogy más univerzumok is léteznek egészen eltérő struktúrákkal. Nem lehetséges-e,





hogy univerzumunk csupán egy a párhuzamos univerzumok sokaságában, amelyek örökre el vannak különítve egymástól? Nem abszurd dolog-e azt állítani, hogy az emberi lények bármilyen jelentőséggel bírnak? Jelentőségük egy „multiverzumban” gyakorlatilag nulla.

Ezért intellektuálisan nevetséges nosztalgia lenne visszaemlékezni a modern tudomány korai időszakára, amikor az olyan tudósok, mint Bacon, Galilei, Kepler, Newton és Maxwell, hittek egy intelligens Teremtő Istenben, aki kigondolta a kozmoszt. A tudomány eltávolodott ettől a primitív gondolkodástól – mondják nekünk –, sarokba szorította Istent, majd megölte és eltemette mindent átfogó magyarázataival együtt. Nem derült-e ki, hogy Isten jelentősége nem nagyobb, mint egy kozmikus fakutya vigyoráé? Schrödinger macskájától eltérően, Isten nem a halott és az élő szuperpozíciója – ő bizonyosan halott. Sőt, haldoklásának egész folyamata nem azt mutatja-e, hogy minden arra irányuló kísérlet, hogy újra életre keltsék, valószínűleg csak hátráltatja a tudomány haladását? Ma világosabban látjuk, mint valaha, hogy mindenk fölött uralkodik a naturalizmus – az a nézet, miszerint a természet az egyedül létező valóság, és nincs transzcendencia.

Peter Atkins, az Oxfordi Egyetem kémiai professzora – miközben méltányolja a vallás szerepét a tudomány fejlődéstörténetében – erélyesen védelmezi ezt a nézetet: „A tudomány – az a hitrendszer, amelynek szilárd alapja a közkinccset jelentő, reprodukálható tudás – a vallásból nőtt ki. Amint a tudomány levette gubóját, hogy bábból pillangóvá váljék, birtokba vette a rétet. Nincs okunk feltételezni, hogy a tudomány ne tudna választ adni a lét minden kérdésére. Csak a vallásos emberek – nem csupán az előítéletes, hanem a tájékozatlan emberekre is gondolok – remélik, hogy az univerzumnak vagy a tapasztalat univerzumának van egy olyan sötét zuga, amelyet a tudomány sohasem fog bevilágítani. De a tudomány sohasem ütközött korlátokba, és ha feltételezik, hogy a redukcionizmus kudarcot vall, ennek egyedüli alapja a tudósok pesszimizmusa és a vallásos emberek félelme”¹.

A Biológiai Tudományok Salk Intézetében tartott konferencia (La Jolla, Kalifornia, 2006) a következő témával foglalkozott: „A hiten túl: tudomány, józan ész, vallás és túlélés”. Arra a kérdésre válaszolva, hogy a tudománynak ki kell-e küszöbölnie Istent, a Nobel-díjas Steven Weinberg ezt mondta: „A világnak fel kell ébrednie a vallás hosszú rémálmából... Nekünk tudósoknak minden tőlünk telhetőt meg kell tennünk, hogy gyengítsük a vallást. Ez lehet legnagyobb hoz-

1 The Limitless Power of Science [A tudomány korlátlan hatalma], a *Nature's Imagination – The Frontiers of Scientific Vision* [A természet képzelőereje – a tudományos vízió határai], Ed. John Cornwell, Oxford, Oxford University Press, 1995 p.125





zárulásunk a civilizációhoz.” Richard Dawkins még tovább ment: „Végképp elegendem van a vallás iránti tiszteletből, amit agyomosással belénk neveltek.”

És mégis, és mégis... Valóban így van? Vajon minden vallásos embert le kell írni, mert előítéletei vannak vagy nem kellően tájékozott? Végül is többen közülük elnyerték a Nobel-díjat. Valóban úgy van, hogy az Istenben hívő tudósok abban reménykednek, hogy találnak egy sötét zugot az univerzumban, amelyet a tudomány sohasem világít be? Ez bizonyosan nem tisztességes és a valóságnak megfelelő jellemzése a tudomány olyan korai úttörőinek, mint Kepler, akik azt állították, hogy éppen az a meggyőződésük inspirálta tudományukat, hogy létezik egy Teremtő. Számukra éppen a tudomány által megvilágított sötét zugok szolgáltak bizonyítékkal Isten nagyszerű elméjére.

És mi a helyzet a bioszférával? Vajon ennek kifinomult komplexitása valóban csak *látszólag* olyan, mintha megtervezték volna, ahogy Richard Dawkins, Peter Atkins hűséges hitbéli szövetségese gondolja? Vajon az ésszerűség valóban létrejöhet irányítatlan természeti folyamatok által, amelyek az univerzum alapanyagait alakítják a természet törvényeinek kényszere alatt, teljesen sztochasztikus módon? Vajon a szellem-test probléma megoldása egyszerűen az, hogy az értelemmel rendelkező szellem az értelem nélküli testből ’bukkant elő’, teljesen irányítatlan és céltalan folyamatok révén?

A naturalizmusra vonatkozó kérdések nem évülnek el, ahogy azt a közérdeklődés mutatja. A tudomány vajon tényleg megköveteli a naturalizmust? Vagy elképzelhető, hogy a naturalizmus nem a tudomány velejárója, hanem egy filozófia, amely a tudománytól függetlenül jött létre? Lehetséges, hogy egy olyan hit kifejeződése, amely hasonló a vallásos hithez? Legalábbis az ember erre következtet abból, ahogy néha azokkal bánnak, akik ilyen kérdéseket merésznek feltenni. Akárcsak a régi korok vallási eretnekei, ők is mártíromságot szenvedhetnek – ezúttal a kutatási támogatások megkurtítása által.

Arisztotelész állítólag azt mondta, hogy ha célt akarunk érni, helyes kérdéseket kell feltennünk. Vannak azonban bizonyos kérdések, amelyeket kockázatos feltenni – és még kockázatosabb megválaszolni. Történelmi távlatból ez nem vitatható. A középkorban például a tudománynak meg kellett szabadulnia az arisztotelészi filozófia bizonyos elemeitől, hogy kibontakozhasson. Arisztotelész úgy gondolta, hogy a holdon túl minden tökéletes, és a tökéletes mozgás csak körmozgás lehet, ezért a bolygók és a csillagok tökéletes körpályákon mozognak. A hold alatt a mozgás egyenes vonalú, és semmi sem tökéletes. Aztán Galilei belenézett távcsövébe, és meglátta a hold krátereinek csipkés széléit. Az univerzum megszólalt, és Arisztotelész következtetései, amelyeket a tökéleteség *a priori* fogalmából vont le, romokban heverték.





Ettől függetlenül Galilei is megszállottja volt Arisztotelész köreinek: „A tökéletes rend fenntartása érdekében a Világmindenség mozgó részei szükségképpen körmozgást végeznek”². De a körök kudarcra voltak ítélve. Keplernek jutott osztályrészül, hogy elemezve a Mars bolygó pályájának közvetlen és aprólékos megfigyeléseit, amelyeket Tycho de Brahe, Kepler elődje mint prágai császári matematikus végzett el, megtegye a merész lépést, és kijelentse, hogy a csillagászati megfigyeléseknek nagyobb a bizonyító erejük, mint azoknak a számításoknak, amelyeket egy *a priori* elmélet alapján végeztek, miszerint a bolygók mozgásának körkörösnek kell lennie. A többi – ahogy mondani szokták – történelem. Kepler felvetette azt az úttörő gondolatot, hogy a bolygók hasonlóan „tökéletes” ellipszispályákon keringenek, egyik fókuszpontjukkal a napban, amit később oly ragyogóan megvilágított Newtonnak a gravitációs vonzásra vonatkozó inverz négyzetes törvénye, amely mindezeket az eredményeket egyetlen, meglepően rövid és elegáns képletbe sűrítette. Kepler örökre megváltoztatta a tudományt azáltal, hogy megszabadította a helytelen filozófiától, amely évszázadokra kalodába zárta. Valószínűleg merészség föltételezni, hogy ilyen felszabadító lépésre soha többé nem lesz szükség.

Ezzel szemben egyesek azt az ellenvetést teszik, hogy Galilei, Kepler és Newton kora óta a tudomány exponenciálisan növekszik, és semmilyen bizonyíték nincs arra, hogy helytelen lenne a naturalizmus filozófiája, amely sokak szerint oly szoros kapcsolatban van a tudománnyal. Véleményük szerint a naturalizmus csak arra szolgál, hogy előmozdítsa a tudományt, amely immár a mitológiai ballaszt terhe nélkül haladhat, amely oly gyakran visszatartotta a múltban. A naturalizmus nagy erénye – érvelnek –, hogy nem gátolja a tudományt, annál az egyszerű oknál fogva, hogy úgy gondolja, a tudományos módszer mindenek fölött való. Ez az egyetlen filozófia, amely teljes mértékben összeegyeztethető a tudománnyal.

De valóban ez a helyzet? Galilei bizonyára úgy gondolta, hogy az arisztotelészi filozófia gátolta a tudományt, mert *a priori* előírta, milyennek kell lennie az univerzumnak. De sem Galilei, sem Newton, sem a tudomány többi nagy alakja, aki hozzájárult a tudomány üstököszerű felíveléséhez, nem gondolta úgy, hogy a Teremtő Istenben való hit ilyképpen gátolná a tudományt. Sőt, úgy találta, hogy pozitívan ösztönzi azt: Valóban, sokukat éppen ez a hit készítette a tudományos vizsgálódásra. Ha pedig ez a helyzet, akkor egyes kortárs írók vehemens ateizmusa arra készíti az embert, hogy megkérdezze tőlük: Miért olyan biztosak benne, hogy az ateizmus az egyetlen intellektuálisan tartható ál-

2 Párbeszéd a két legnagyobb világregszerről, fordította M. Zemplén Jolán, Magyar Elektronikus Könyvtár, <http://mek.oszk.hu/00500/00557/00557.htm>





láspon? Valóban igaz, hogy a tudományban minden az ateizmus felé mutat? A tudomány és az ateizmus tényleg ennyire édestestvérek?

Nem így vélekedik Anthony Flew, a kiváló brit filozófus, aki sok évig az ateizmus intellektuális bajnoka volt. Egy BBC-interjúban³ bejelentette, hogy az élet eredetére és a természet komplexitására az egyetlen meggyőző magyarázat egy felsőbbrendű intelligencia létezése.

Vita az intelligens tervezésről

E nagyformátumú gondolkodónak ez a bejelentése új fordulatot hozott az „intelligens tervezésről” folyó élénk, gyakran túlfűtött vitában. E heves érzelmeknek egy része abból származik, hogy az „intelligens tervezés” kifejezés sokakat egy viszonylag új keletű kriptó-kreacionista, tudományellenes viselkedésre készítet, amely támadásait főként az evolúciós biológiára összpontosítja. Ez azt jelenti, hogy az „intelligens tervezés” kifejezés értelmét ravaszul megváltoztatták, aminek az a veszélye, hogy végül lehetetlenné válik a komoly vita.

Mármost az „intelligens tervezés” sokak számára különös kifejezés, mivel általában úgy gondolunk a tervezésre, mint az intelligencia eredményére, ennélfogva a melléknév itt redundáns. Ezért ha a kifejezést egyszerűen „tervezéssel” vagy „intelligens okkal” helyettesítjük, akkor egy olyan fogalomról beszélünk, amelynek nagyon tiszteletreméltó múltja van a gondolkodás történetében. Hiszen a gondolat, hogy az univerzum mögött egy intelligens ok (okozó) rejlik, egyáltalán nem új keletű, hiszen olyan ősi, mint maga a filozófia és a vallás. Másodszor, ha feltesszük a kérdést, hogy az intelligens tervezés eszméje kriptó-kreacionizmus-e, el kell kerülnünk egy másik lehetséges félreértést, és tisztáznunk kell magának a „kreacionizmusnak” a jelentését. Hiszen e szó jelentése is megváltozott. Régebben a „kreacionizmus” egyszerűen az abban való hitet jelentette, hogy létezik egy Teremtő. Azonban a „kreacionizmus” ma már nem csupán a Teremtőben való hitet jelenti, hanem elkötelezettséget egy sor nézet mellett is, amelyek közül messze a legelterjedtebb a Genézisnek (Mózes első könyvének, a teremtéstörténetnek) az az értelmezése, miszerint a föld csupán néhány ezer éves. A „kreacionizmus” vagy „kreacionista” kifejezés értelmének ez a mutációja nagyon szerencsétlen következményekkel járt. Először is polarizálja a vitát, és láthatóan könnyű célpontot kínál azok számára, akik kapásból elutasítanak bármilyen elképzelést, amely szerint az univerzumnak intelligens oka van. Másodszor, eltereli a figyelmet arról a tényről, hogy a teremtéstörténet értelmezésében nagyon eltérő nézetek vannak, még azok között a

3 Radio 4 News 101204





keresztény gondolkodók között is, akik egyébként feltétel nélkül hitelt adnak a bibliai elbeszélésnek.

Végül pedig elhomályosítja az „intelligens tervezés” kifejezés használatának (eredeti) célját, vagyis azt, hogy tegyünk különbséget a tervezés felismerése és a tervező azonosítása között. Ez két különböző kérdés. A második lényegében teológiai jellegű, és a legtöbben egyetértenek abban, hogy kívül van a tudomány illetékességén. A különbségtétel lényege az, hogy tisztázzuk, miként kell feltenni a kérdést, hogy vajon a tudomány bármilyen módon segíthet-e megválaszolni az első kérdést. Ezért nagyon szerencsétlen dolog, hogy a két kérdés közötti különbségtételt elhomályosítja az a vád, miszerint az „intelligens tervezés” elmélete egyszerűen a „kripto-kreacionizmus” egy másik elnevezése.

A gyakran feltett kérdés, hogy vajon az intelligens tervezés eszméje tudomány-e, elég félrevezető, különösen, ha az „intelligens tervezés” fogalmát eredeti értelmében használjuk. Mert mi lenne, ha feltennénk a következő két párhuzamos kérdést: Tudomány-e a teizmus? Tudomány-e az ateizmus? A legtöbb ember nyilván tagadó választ adna. De ha azt mondanánk, hogy valójában az érdekel minket, van-e bármilyen tudományos bizonyítéka a teizmuskak (vagy az ateizmuskak), valószínűleg a következő válasszal szembesülnénk: Miért, nem te mondtad, hogy van?

Egyik módja annak, hogy értelmes kérdést tegyünk fel arra vonatkozóan, hogy az intelligens tervezés elmélete tudomány-e vagy nem, az az, hogy újraértelmezzük a következőképpen: Van-e bármilyen tudományos bizonyíték a tervezésre? Ha a kérdést így kell feltenni, akkor ennek megfelelően kell megfogalmazni, elkerülendő a félreértést.

Mint köztudott, az olyan szerzők, mint Peter Atkins, Richard Dawkins és Daniel Dennett, azzal érvelnek, hogy az ateizmuskak meggyőző tudományos bizonyítékai vannak. Ezért szívesen csinálnak tudományos kérdést metafizikai álláspontjukból. Ezért nekik aligha van alapjuk kritizálni azokat, akik tudományos bizonyítékokkal próbálják alátámasztani a tervezés teista eszméjének elmentés metafizikai álláspontját. Természetesen tisztában vagyok vele, hogy egyesek azonnal úgy reagálnak majd, hogy nincs alternatíva, amiről vitatkozni lehetne. Azonban lehet, hogy kissé korai az ítékezés.

Egy másik módon is feltehetünk értelmes kérdést arra vonatkozóan, hogy az intelligens tervezés elmélete tudomány-e: Megkérdezzük, hogy az intelligens tervezés gondolata elvezet-e tudományosan tesztelhető hipotézisekhez? Később látni fogjuk, hogy két fő terület van, ahol egy ilyen hipotézis már hozott





eredményeket: az univerzum értelemmel való felfoghatósága és az univerzum kezdete.

Utolsó megjegyzésünk az „intelligens tervezés” fogalmával kapcsolatban ezen a helyen: A „tervezés” szó egyesek fejében elválaszthatatlanul összekapcsolódik Newton óramű-univerzumával, amelyen a tudomány egészen Einsteinig nem tudott túllépni. Sőt, a szó felidézi Paley és a tervezés melletti tizenkilencedik századi érvek emlékét, amelyekről azt gondolják, hogy David Hume romba döntötte őket. Nem szeretnénk előre ítélni az utóbbi ügyben, ezért intelligens tervezés helyett bölcsebb dolog intelligens okról vagy eredetről beszélni, amint azt korábban javasoltuk.

A jelen könyvben felsorakoztatott érveket a különböző országokban tartott előadások, szemináriumok és viták során alakítottam ki, és – bár úgy érzem, sok még a tennivaló – éppen az ott jelenlévők unszolására próbáltam meg írásba foglalni őket egy könyvben, amelyet szándékosan rövidre fogtam, mert úgy gondoltam, hogy először a fő kérdések tömör ismertetésére van szükség, ami azután alapul szolgálhat a részletesebb irodalom megvitatásához és vizsgálatához. Hálás vagyok a sok kérdésért, megjegyzésért és kritikáért, amelyek sokat segítettek nekem, de természetesen egyedül magamat tartom felelősnek az esetleges pontatlanságokért.

Néhány megjegyzés a tárgyalásmóddal kapcsolatban: A tárgyalást megpróbáltam a jelenkori vita összefüggésébe helyezni, ahogy én értelmezem. Gyakran idézek vezető tudósokat és gondolkodókat, azzal a céllal, hogy világos képet rajzoljak arról, mit is mondanak valójában a vita frontvonalában lévők. Mindazonáltal tisztában vagyok a veszéllyel, hogy ha az ember kiragad egy mondatot az összefüggéseiből, akkor egyrészt nem korrekt az idézett szemlélyel szemben, másrészt könnyen eltorzíthatja az igazságot. Remélem, hogy sikerült elkerülnöm ezt a veszélyt.

Már említettem az igazságot. Attól tartok, hogy ez néhány posztmodern felfogású embert arra készíten, hogy ne olvassa tovább a könyvet, hacsak nem elég kíváncsi, hogy elolvasson (netán megpróbáljon ízekre szedni és átértelmezni vagy átfogalmazni) egy olyan szöveget, amit olyasvalaki írt, aki valóban hisz az igazságban. A magam részéről furcsának tartom, hogy azok, akik azt állítják, hogy az igazság nem létezik, azt várják tőlem, hogy elhiggyem, hogy amit ők mondanak, az igaz! Talán félreértem őket, de úgy tűnik, hogy amikor hozzám beszélnek vagy könyveiket írják, felmentik magukat saját liturgiai szabályuk alól, miszerint az igazság nem létező dolog. Kiderül, hogy mégiscsak hisznek az igazságban.





Mindenesetre a tudósok határozottan érdekeltek az igazságban. Különbömiért vesződne a tudománnyal? És éppen azért, mert hiszek az igazság kategóriájában, csak olyan állításokat próbáltam idézni, amelyek korrektül képviselik a szerzők általános álláspontját, és nem olyanokat, amelyeket valamilyen rossz pillanatukban tettek – bármelyikünk elkövethet ilyen baklövéseket. Végül azonban az olvasóra kell hagynom, hogy megítélje, elértem-e célomat.

És mi a helyzet az elfogultsággal? Ezt senki sem kerülheti el – sem a szerző, sem az olvasó. Mindnyájan elfogultak vagyunk abban az értelemben, hogy van valamilyen világnézetünk, amely meghatározza válaszainkat (vagy részleges válaszainkat) azokra a kérdésekre, amelyeket az univerzum és az élet tesz fel nekünk. Lehet, hogy világnézetünk nincs pontosan vagy tudatosan megfogalmazva, de mégiscsak létezik. Világnézetünket persze alakítja a tapasztalat és az elmélkedés. Változhat és változik is – remélhetőleg a meggyőző bizonyítékok alapján.

Kiderül, hogy a jelen könyv központi kérdése lényegében világnézeti kérdés: Melyik világnézet egyeztethető össze leginkább a tudománnyal – a teizmus vagy az ateizmus? A tudomány valóban eltemette-e Istent? Lássuk, hová vezetnek a bizonyítékok.





1. fejezet:

Világnézetek harca: tudomány kontra teológia vagy naturalizmus kontra teizmus

„A tudomány és a vallás nem békíthető össze.”

Peter Atkins

„A tudományban szerzett összes tapasztalatom... csak megerősítette a hitemet.”

Sir Ghillean Prance, a Királyi Társaság tagja

„Ha legközelebb valaki azt mondja neked, hogy valami igaz, kérdezd meg tőle: 'Milyen bizonyíték van erre?' És ha nem ad kielégítő választ, akkor remélem, kétszer is meggondolod, mielőtt egy szavát is elhiszed.”

Richard Dawkins

Az utolsó szög Isten koporsójában?

Széles körben elterjedt népszerű nézet, hogy a tudomány minden új eredménye egy újabb szöveget üt Isten koporsójába. Ezt a nézetet befolyásos tudósok és gondolkodók táplálják. Peter Atkins oxfordi kémiaprofesszor írja: „Az emberiségnek el kell fogadnia, hogy a tudomány megsemmisítette a kozmikus célban való hit indokoltságát, és e cél továbbélését csak az érzelmek táplálják.”⁴ Amint később látni fogjuk, nem egészen világos, hogy a tudomány, amelyről hagyományosan úgy vélekednek, hogy egyáltalán nem foglalkozik a (kozmosz) cél kérdéseivel, hogyan volt képes megtenni ezt. Az viszont világos, hogy Atkins az Istenben való hitet nem egyszerűen az érzelmekre redukálja, hanem egy olyan érzelmre, amely ellentétes a tudománnyal szemben. Atkins nincs egyedül ezzel a véleményével. Richard Dawkins – nehogy túltegyenek rajta – még egy lépéssel továbbmegy. Ő az Istenben való hitet veszedelmes dolognak tartja,

4 “Will science ever fail?” [A tudomány kudarcot vall-e valaha?] New Scientist, 8 Aug. 1992, pp. 32-35.





amit ki kell küszöbölni: „Divatos dolog végítéletéről beszélni ama veszély kapcsán, amit az AIDS vírus, a kergemarha-kór és más dolgok jelentenek, de én úgy gondolom, hogy a világ egyik legnagyobb veszedelme a *hit*, amely hasonlít a himlővírushoz, csak nehezebben írtható ki. A hit – olyan meggyőződés lévén, ami nem bizonyítékokon alapul – a vallások fő bűne.”⁵

Újabban Dawkins véleménye megváltozott: A hit most már nem bűn, hanem tévhit. „The God Delusion” [Isteni téveszme] című művében⁶ idézi Robert Pirsig-et, a „Zen and the Art of Motorcycle Maintenance” [A zen és a motorke-rékpár karbantartása] című könyv szerzőjét: „Ha egy ember tévhitben szenved, azt elmebajnak nevezik. Ha sok ember szenved egy tévhitben, azt vallásnak nevezik.” Dawkins számára az istenhit nem egyszerűen tévhit, hanem ártalmas tévhit.

Az ilyen nézetek az álláspontok széles spektrumának egyik szélsőségét képviselik, és hiba lenne azt gondolni, hogy tipikusak. Sok ateista nem örül az ilyen nézetek harciasságának, nem is beszélve megtorló, sőt totalitárius felhangjairól. Mindazonáltal – mint mindig – a szélsőséges nézetek keltik fel a közérdeklődést és a médiumok figyelmét, aminek az az eredménye, hogy sok ember tisztában van velük és a hatásuk alá kerül. Ezért oktalanság lenne figyelmen kívül hagyni őket. Komolyan kell vennünk ezeket a nézeteket.

Abból, amit Dawkins mond, nyilvánvaló, hogy az egyik dolog, ami kiváltotta ellenségességét a hittel szemben, az általa (sajnálatos módon) szerzett benyomás, nevezetesen hogy „míg a tudományos meggyőződés nyilvánosan ellenőrizhető bizonyítékokon alapul, a vallásos hit nemcsak hogy nélkülöz minden bizonyítékot, de még örül is a bizonyítékoktól való függetlenségének, amit hangosan hirdet a háztetőkről”.⁷ Nos, ha ez így van, akkor talán megérdemli, hogy a himlőhöz hasonlítsák. De megfogadva Dawkins tanácsát, azt kérdezzük: Hol vannak a bizonyítékok, hogy a vallásos hit nem bizonyítékokon alapszik? Kétség kívül és sajnálatos módon vannak olyan emberek, akik istenhívőnek vallják magukat, ugyanakkor nyilvánvalóan tudományellenes és maradi nézeteket vallanak. Szemléletük sajnálnivaló, és rossz hírbe hozza az Istenben való hitet. Talán Richard Dawkins – balszerencséjére – túl sok ilyen emberrel találkozott.

Ez azonban nem változtat azon a tényen, hogy a kereszténység fő áramlata azt vallja, hogy a hit és a bizonyítékok nem választhatók el egymástól. Valójában a hit a bizonyítékokra adott válasz, és nem a bizonyítékok hiánya fölött

5 “Is science a religion?”[Vajon a tudomány is vallás?] The Humanist, Jan/Feb 1997, pp.26-39.

6 London, Bantam Press, 2006. [Magyar kiadás: Nyitott Könyvműhely, 2007]

7 Daily Telegraph Science Extra, Sept. 11, 1989





való örvendezés. János apostol ezt mondja Jézus életének leírásában: „Ezek pedig azért írtattak meg, hogy higgyétek ...”⁸ Vagyis úgy gondolja, hogy amit ír, része annak a bizonyítéknak, amin a hit alapul. Pál apostol ugyanazt mondja, amit a modern tudomány sok úttörője is hitt, nevezetesen hogy Isten létezésének legfőbb bizonyítéka maga a természet: „Ami ugyanis nem látható belőle: az ő örök hatalma és istensége, az a világ teremtésétől fogva alkotásainak értelmes vizsgálata révén meglátható. Ennélfogva nincs mentségük.”⁹ A biblikus hitből nem következik, hogy olyan dolgokban kell hinni, amelyekre nincs bizonyíték. Akárcsak a tudományban, a hit, a józan ész és a bizonyítékok összetartoznak. Kiderül, hogy Dawkins meghatározása, miszerint a hit nem más, mint „vakhit”, pontosan az ellentéte a bibliai meghatározásnak. Furcsa, hogy láthatólag nincs tisztában ezzel az ellentmondással. Lehet, hogy ez saját vakhitének következménye?

Dawkins-nak a hitre adott sajátos definíciója tehát kirívó példája annak a gondolkodásnak, amitől saját állítása szerint irtózik – az olyan gondolkodásnak, amely nem bizonyítékokon alapul. Hiszen – elképesztő következetlenségről tanúskodva – elmulasztja bizonyítékokkal alátámasztani állítását, miszerint a hívő ember öröme a bizonyítékoktól való függetlenség. Ennek okát nem nehéz megtalálni – egyszerűen nincs ilyen bizonyíték. Hiszen nem kell hosszasan vizsgálni, hogy megállapítsuk: Nincs olyan komoly bibliahívő tudós vagy gondolkodó, aki támogatná Dawkins-nak a hitre adott definícióját. Francis Collins azt mondja Dawkins definíciójáról, hogy „bizonyosan nem írja le a történelem legkomolyabb hívőinek, sem legtöbb személyes ismerősömnök a hitét.”¹⁰

Alister McGrath nemrégiben írt egy tanulmányt Dawkins álláspontjáról¹¹, amely széles körben hozzáférhető. Ebben rámutat, hogy Dawkins nem tanulmányozott egyetlen komoly keresztény gondolkodót sem. De akkor mit gondoljunk nagyszerű életelvéről: „Ha legközelebb valaki azt mondja neked, hogy valami igaz, kérdezd meg tőle: 'Milyen bizonyíték van erre?' És ha nem ad kielégítő választ, akkor remélem, kétszer is meggondolod, mielőtt egy szavát is elhiszed”¹² Az ember önkéntelenül enged a kísértésnek, hogy Dawkins életelvét magára a szerzőre alkalmazza, és egy szót se higgyen el abból, amit mond.

De Dawkins nincs egyedül azzal a téves nézetével, hogy az Istenben való hitet semmilyen bizonyíték nem támasztja alá. A tapasztalat azt mutatja, hogy ez a nézet viszonylag gyakori a tudományos közösség tagjai között, bár lehet,

8 János evangéliuma 20:31.

9 Rómaiakhoz írt levél, 1.20

10 *The Language of God* [Isten nyelve], New York, Free Press, 2006 p.164.

11 *Dawkins' God* [Dawkins Istene], Oxford, Blackwell, 2004

12 *A Devil's Chaplain* [Az ördög káplánja], London, Weidenfeld and Nicholson, 2003, p.248





hogy ettől valamelyest eltérően fogalmazzák meg. Például gyakran hallani, hogy „az Istenben való hit a magánszférába tartozik, míg a tudományos meggyőződés a közsférába” – röviden az istenhit „vakhit”. Lesz alkalmunk közelebbről megvizsgálni ezt a kérdést a második fejezetben, az univerzum felfoghatóságáról szóló részben.

Először is próbáljunk valamilyen képet alkotni az istenhit/hitetlenség helyzetéről a tudományos közösségen belül. E tekintetben az egyik legérdekesebb felmérést Edward Larsen és Larry Witham végezték 1996-ban, amit a *Nature* folyóiratban közöltek¹³. Tulajdonképpen megismételték Leuba professzor 1916-os felmérését, amelyben ezer tudóstól kérdezte meg – akiket véletlenszerűen választott ki az American Men of Science [Amerikai tudósok] 1910-es kiadásából –, hogy hisznek-e egy imákra válaszoló Istenben és a személyes halhatatlanságban – ami sokkal konkrétabb dolog, mint valamilyen isteni lényben hinni. A megkérdezettek 70 százaléka válaszolt, akiknek 41,8 százaléka mondott igent, 41,5 százaléka mondott nemet, és 16,7 százaléka volt agnosztikus. 1996-ban 60 százalék válaszolt, akiknek 39,3 százaléka mondott igent, 46,3 százaléka mondott nemet, és 14,5 százaléka volt agnosztikus. Ezeket a statisztikákat eltérően értelmezték a sajtóban – a félig teli, félig üres pohár elvén. Egyesek a hit túlélésének, míg mások a hitetlenség állandóságának bizonyítékaként használták fel. A legmeglepőbb talán az, hogy a hívők és hitetlenek aránya viszonylag keveset változott az eltelt 80 év alatt, miközben a tudományos ismeretek hihetetlen mértékben növekedtek – ez a tény szöges ellentétben áll az uralgó közfelfogással.

Egy hasonló felmérés azt mutatta, hogy az ateisták aránya nagyobb a tudomány magasabb szintjein. Larsen és Witham 1998-ban azt találta¹⁴, hogy az USA Tudományos Akadémiájának legnagyobb tudósai közül a válaszolók 72,2 százaléka ateista, 7 százaléka hisz Istenben és 20,8 százaléka agnosztikus. Sajnos 1916-ból nincs összehasonlítható statisztikánk, hogy lássuk, vajon változtak-e azóta ezek az arányok, viszont tudjuk, hogy az angol Királyi Társaság alapítóinak 90 százaléka teista volt.

Az ilyen statisztikák értelmezése összetett dolog. Larsen például azt is kimutatta, hogy évi 150 000 dollár jövedelem fölött az istenhit szignifikánsan csökken. Ez a trend nem korlátozódik a tudományos közösség tagjaira.

Bármik legyenek is az ilyen statisztikákból levont következtetések, e felmérések kétségtelenül elég bizonyítékkal szolgálnak arra, hogy Dawkins-nak igaz van abban, hogy nehezen tudná végrehajtani azt a vészjóslóan totalitárius

13 3 April 1997, 386:435-6

14 Scientific American, September 1999, pp. 88–93





feladatát, hogy kiirtsza az istenhitet a tudósokból. Hiszen – azon túl, hogy az általános felmérés szerint a tudósok közel 40 százaléka hívő – mindig is voltak és ma is vannak tudósok, akik hisznek Istenben. Néhányan a legnevesebbek közül: Francis Collins, az Emberi Genom Program jelenlegi igazgatója, Bill Phillips, az 1997-es fizikai Nobel-díj nyertese, Sir Brian Heap, a Királyi Társaság tagja és korábbi alelnöke, valamint Sir John Houghton, a Királyi Társaság tagja, a Brit Meteorológiai Hivatal korábbi igazgatója és a globális felmelegedéssel foglalkozó kormányközi bizottság jelenlegi elnöke, hogy csak néhányukat említsük.

Természetesen kérdésünk nem dönthető el statisztikákkal, bármilyen érdekesek is. Úgy tűnik, hogy e kiváló tudósok megvallott istenhitének nincs semmilyen hatása Atkins, Dawkins és mások harsány hangvételére, hiszen ők a tudomány nevében viselnek hadat Isten ellen. Talán pontosabb lenne azt mondani, hogy ők nem is annyira arról vannak meggyőződve, hogy a tudomány harcban áll Istennel, hanem inkább arról, hogy a háborúnak vége, és a tudomány kivívta a végső győzelmet. A világot tájékoztatni kell arról, hogy – Nietzsche-t idézve – Isten halott és a tudomány eltemette őt. Peter Atkins ebben a szellemben írja: „A tudomány és a vallás nem békíthető össze, és az emberiségnek végre méltányolnia kell saját gyermekének hatalmát, és el kell háritania minden, kompromisszumra irányuló kísérletet. A vallás kudarcot vallott, és tévedéseit le kell leplezni. A tudományt pedig, amely jelenleg sikeresen törekszik az egyetemes illetékességre a minden jelenséget leíró és magyarázó, minimális számú alaptörvény meghatározása révén, és amely az értelem legmagasabb rendű élvezete, el kell fogadnunk királynak.”¹⁵ Milyen diadalittas hang! De vajon tényleg diadalt arattak-e? Melyik vallás vallott kudarcot, és melyik szinten? Bár a tudomány kétségtelenül élvezet, de vajon tényleg az értelem legmagasabb rendű élvezete? A zenének, a művészetnek, az irodalomnak, a szerelemnek és az igazságnak semmi köze sincs az értelemhez? Szinte hallom a humanisták heves tiltakozásának kórusát.

Sőt, az a tény, hogy vannak tudósok, akik harcban állnak Istennel, nem jelenti azt, hogy maga a tudomány áll harcban Istennel. Például egyes zenészek harcos ateisták, de ez nem jelenti azt, hogy maga a zene áll harcban Istennel. A lényeg így fejezhető ki: *Egyes tudósok állításai nem szükségképpen a tudomány állításai.* Hozzá kell tennünk, hogy az ilyen állítások nem is feltétlenül igazak, bár a tudomány presztízse olyan nagy, hogy gyakran gondolkodás nélkül elfogadják őket. Ebbe a kategóriába tartoznak Atkins és Dawkins azon állí-

15 *Nature's Imagination – The Frontiers of Scientific Vision* [A természet képzelőereje – a tudományos vízió határai], Ed. John Cornwell, Oxford University Press, 1995 p. 132





tásai, amelyekkel kezdtük. Ezek nem a tudomány állításai, hanem a személyes meggyőződés kifejezései, egy hité, amely alapján véve nem különbözik attól a hittől, amit Dawkins ki akar irtani, bár az övé kevésbé toleráns, mint az. Természetesen az, hogy Dawkins és Atkins idézett kijelentései egyfajta hit állításai, nem jelenti azt, hogy hamisak, csupán azt, hogy nem kell őket úgy tekinteni, mint a mértékadó tudomány álláspontját. Azt kell megvizsgálni, hogy mely kategóriába tartoznak, és – ami a legfontosabb – igazak-e vagy sem.

Mielőtt továbbmennénk, ki kell egyenlitenünk a számlát azzal, hogy idézünk néhány olyan kiváló tudóst, aki hisz Istenben. Sir John Houghton, a Királyi Társaság tagja, aki korábban az Oxfordi Egyetem fizikaprofesszora, a Meteorológiai Hivatal igazgatója és a Királyi Környezetszennyezési Bizottság elnöke volt, jelenleg pedig a John Ray Környezetvédelmi Alapítvány igazgatója, ezt írja: „Tudományunk Isten tudománya. Ő viseli a felelősséget az egész tudományért. ... Az univerzum tudományos leírásában lévő figyelemre méltó rend, következetesség, megbízhatóság és bámulatos komplexitás az Isten munkálkodásában lévő rend, következetesség, megbízhatóság és komplexitás tükröződése.”¹⁶ Sir Ghilleen Prance, a Királyi Társaság tagja, a Kew Gardens korábbi igazgatója világosan kifejezésre juttatja hitét: „Régóta hiszem, hogy Isten az egész természet nagy Tervezője... Azóta a tudományban szerzett összes tapasztalatom megerősítette ezt a hitemet. A Bibliát úgy tekintem, mint a tekintély legfőbb forrását.”¹⁷

Természetesen az imént idézett állítások sem a tudomány, hanem a személyes hit kijelentései. Azonban észre kell venni, hogy utalásokat tartalmaznak azokra a bizonyítékokra, amelyek alátámasztják ezt a hitet. Sir Ghillian Prance például kifejezetten azt mondja, hogy hitét *maga a tudomány* erősíti meg. Érdekes helyzet állt tehát elő: Egyrészt itt vannak a naturalisták, akik azt mondják nekünk, hogy a tudomány kiküszöbölte Istent, másrészt itt vannak a teisták, akik viszont azt mondják, hogy a tudomány megerősíti istenhitüket. Mindkét álláspontot szakavatott tudósok képviselik. Mit jelent ez? Bizonyára azt jelenti, hogy túl egyszerű azt feltételezni, hogy a tudomány és az istenhit összeférhetetlen, és azt sugallja, hogy érdemes lenne megvizsgálni, vajon mi is pontosan a kapcsolat a tudomány és az ateizmus, valamint a tudomány és a teizmus között. Konkrétan: E két, szöges ellentétben álló világnézet közül melyiket támasztja alá a tudomány?

Először a tudomány történetével foglalkozunk.

16 *The Search for God – Can Science Help?* [Isten keresése – segíthet-e a tudomány?] Oxford, Lion, 1995 p. 59

17 *God and the Scientists* [Isten és a tudósok], CPO 1997





A tudomány elfeledett gyökerei

Minden tudomány legmélyén az a meggyőződés rejlik, hogy az univerzum rendezett. E meggyőződés nélkül nem lenne lehetséges a tudomány. Joggal kérdezhetjük: Honnan származik ez a meggyőződés? Melvin Calvin Nobel-díjas biokémikusnak kétségei vannak e tekintetben: „Próbálván felderíteni e meggyőződés eredetét, végül egy alapvető elképzelésben véltem megtalálni, amely 2000-3000 éve született meg, és amelyet a nyugati világban először az ókori zsidók nyilvánítottak ki, nevezetesen, hogy az univerzumot egyetlen Isten kormányozza, és nem a különféle istenek szeszélyének eredménye, akik mindegyike a saját törvényei szerint kormányozza a maga tartományát. Úgy tűnik, hogy ez a monoteista nézet a modern tudomány alapja.”¹⁸

Éz nagyon meglepő annak fényében, hogy az irodalomban általában a Kr.e. 6. századi görögökig vezetik vissza a mai tudomány gyökereit, majd rámutatnak, hogy a tudomány haladása érdekében a görög világnézetet meg kellett szabadítani politeista tartalmától. Később még visszatérünk az utóbbira, itt csak azt kívánjuk hangsúlyozni, hogy bár sok tekintetben a görögök voltak az elsők, akik a mai értelemben vett tudományt megalkották, Melvin Calvin azt sugallja, hogy az univerzumnak az a képe, amely leginkább előmozdította a tudományt – az a zsidó felfogás, miszerint az univerzumot Isten teremtette és tartja fenn – sokkal régibb, mint a görögök világnézete.

Éz talán olyasmi, amit – Dawkins kifejezését kölcsönözve, amelyet mellesleg ő maga is az Újszövetségből kölcsönzött – „a háztetőkről kellene hangosan hirdetni”, mint Isten sommás elutasításának ellenszerét. Hiszen ez azt jelenti, hogy annak az alapnak, amelyen a tudomány áll, ahonnan pályája az univerzum széléig ívelt, teista dimenziója is van.

Volt valaki, aki korábban felfigyelt erre a körülményre, mint Melvin Calvin: a kiváló tudománytörténész és matematikus, Sir Alfred North Whitehead. Megfigyelve, hogy a középkori Európa 1500-ban kevesebbet tudott, mint Archimédész a Kr.e. 3. században, és 1700-ra Newton mégis megírta mesterművét, a Principia Mathematica-t, feltette a magától értetődő kérdést: Hogyan lehetséges, hogy a tudás viszonylag rövid idő alatt ilyen robbanásszerűen növekedett? Válasza a következő: „A modern tudomány az Isten racionalitásába vetett középkori hitből ered... Magyaráztatom az, hogy a tudomány lehetőségessébe vetett hit, amely megelőzte a modern tudományos elmélet kialakulását, a középkori teológia akaratlan következménye.”¹⁹ Érdemes idézni C. S. Lewis-t,

¹⁸ *Chemical Evolution* [Kémiai evolúció], Oxford, Clarendon Press, 1969, p. 258

¹⁹ *Science and the Modern World* [A tudomány és a modern világ], London, Macmillan, 1925, p.19





aki tömören összefoglalta Whitehead felfogását: „Az emberek azért csináltak tudományt, mert törvényre számítottak a természetben, mert hittek egy törvényadóban”. Ez a meggyőződés készítette Francis Bacon-t (1561–1626) – sokak szerint a modern tudomány atyját – arra, hogy azt tanítsa: Isten két könyvet adott nekünk: a Természet Könyvét és a Bibliát, és ha valaki valóban művelt akar lenni, mindkettőt tanulmányoznia kell.

A tudomány sok kimagasló alakja egyetértett vele. Galilei (1564–1642), Kepler (1571–1630), Pascal (1623–1691), Boyle (1627–1691), Newton (1642–1727), Faraday (1791–1867), Babbage (1792–1871), Mendel (1822–1884), Pasteur (1822–1895), Kelvin (1824–1907) és Clerk-Maxwell (1831–1879) teisták voltak, sőt a legtöbbjük keresztény. Istenhitük sem akadályozta tudományos munkájukat, sőt gyakran legfőbb ihletőjük volt, és ezt nem is szégyellték bevallani. Például Galilei kutató elméjének hajtóereje az a mély belső meggyőződése volt, hogy a Teremtő, „aki érzékszerveket, elmét és értelmet adott nekünk, nem kívánhatja, hogy feladjuk használatukat, és másféle módon szerezzünk tudást olyasmiről, amit általuk ismerhetünk meg”. Johannes Kepler így írta le ezt a motivációt: „A külső világ vizsgálatának fő célja az, hogy felfedezzük azt a racionális rendet, amelyet Isten szabott rá, és amelyet a matematika nyelvén nyilatkoztatott ki nekünk.”²⁰ Ez a felfedezés Keplert arra készítette, hogy – híres mondását idézve – „újragondolja Isten gondolatait”. Mennyire különböző volt – amint Joseph Needham megjegyzi – a kínaiak reagálása a 18. században, amikor jezsuita misszionáriusok elvitték nekik a hírt a nyugati tudomány hihetetlen fejlődéséről. Ők módfelett ostoba dolognak tartották azt az elképzelést, hogy az univerzumot egyszerű törvények kormányozzák, amelyek az emberi értelem által felfoghatók és felfedezhetők. Kultúrájuk egyszerűen nem volt fogékony az ilyen gondolatokra²¹.

Félreértéshez vezethet, ha nem tisztázzuk pontosan mondandónk lényegét. Nem állítjuk, hogy a vallás és a kereszténység *minden* aspektusa hozzájárult a tudomány fejlődéséhez. Csupán azt mondjuk, hogy fontos szerepet játszott az egyetlen, teremtő Istenről szóló tan, aki felelős az univerzum létezéséért és rendjéért. Nem állítjuk, hogy a vallás sohasem viszonyult ellenségesen a tudományhoz. Valóban, T. F. Torrance²², kommentálva Whitehead elemzését, rámutat, hogy a tudomány fejlődését gyakran „komolyan akadályozta a keresztény egyház, még akkor is, ha a modern eszmék az egyházon belül kezdtek

20 Az idézet forrása: Morris Kline, *Mathematics: The Loss of Certainty* [Matematika: a bizonyosság elvesztése], Oxford University Press, New-York, 1980, p.31

21 “Science and Society in East and West” [Tudomány és társadalom keleten és nyugaton], *The Great Titration* [A nagy titrálás], London, Allen and Unwin, 1969

22 Theological Science [Teológiai tudomány], Edinburgh, T & T Clark, 1996 p. 57





kicsírázni.” Példaként megemlíti, hogy az ágostoni teológiának, amely ezer évig uralkodott Európában, olyan ereje és szépsége volt, hogy nagyban hozzájárult a művészetek fejlődéséhez a középkorban, de „eszkatológiája, amely állandósította a világ romlásának és összeomlásának, valamint az üdvözülésnek mint az ettől való megszabadulásnak az eszméjét, elvonta a figyelmet a világról, és a földöntúli dolgokra irányította azt, ami a természetnek csupán szimbolikus jelentését és vallási, szemléltető használatát engedte meg, „egy olyan kozmológiai felfogást fogadva el és szentesítve, amit valami mással kellett helyettesíteni, hogy lehetővé váljon a tudomány haladása”. Torrance szerint a tudományosan gondolkodó elmét gyakran elbátortalanította „a merev tekintélyelv és annak viszonya a megértéshez, ami Ágostonra vezethető vissza, és ami keserű panaszokra adott okot az egyház ellen”²³. Jó példa erre Galilei, amint hamarosan látni fogjuk.

Torrance mindazonáltal hathatósan támogatja Whitehead tézisének általános irányzatát: „Annak ellenére, hogy gyakran támadt feszültség a haladó tudományos elméletek és az egyházon belüli hagyományos gondolkodásmód között, a teológia joggal állíthatja, hogy hosszú századokon át őrizte azokat az alapvető hiteket és sugallatokat, amelyek végül létrehozták a modern empirikus tudományt – ha mással nem, akkor a teremtő Isten megbízhatóságába és a teremtett világ felfoghatóságába vetett megingathatatlan hitével”.

Kollégám, John Brooke, a tudomány és teológia oxfordi professzora óvatossábban fogalmaz, mint Torrance: „A múltban a vallásos hitek a tudományos vizsgálódás előfeltéveiseiként szolgáltak, amennyiben megerősítették az univerzum egyöntetűségét. . . A teremtés tana koherenciát kölcsönzött a tudományos törekvéseknek, amennyiben azt sugallta, hogy a természet állandó mozgása és változása mögött megbízható rend uralkodik. . . . Ebből nem szükségképpen következik, hogy a tudomány sohasem kapott volna szárnyra, ha nem lett volna előtte teológia, az viszont igaz, hogy a tudomány szokatlan eszméit, amelyeket úttörői képviseltek, gyakran táplálták teológiai és metafizikai hitek.”²⁴

Nemrégiben Peter Harrison, a tudomány és vallás oxfordi professzora, John Brooke utódja, azt a figyelemreméltó megállapítást tette, hogy a modern tudomány megszületésében és felemelkedésében a döntő mozzanat a bibliai szöveg protestáns értelmezése volt, amely véget vetett a középkor szimbolikus megközelítésének.²⁵

23 I.m. 58. o.

24 John Brooke, *Science and Religion: Some Historical Perspectives* [Tudomány és vallás: történelmi távlatok], Cambridge, Cambridge University Press, 1991, p. 19

25 *The Bible, Protestantism and the Rise of Science* [A Biblia, a protestantizmus és a tudomány felemelkedése], Cambridge, University Press 1998





Természetesen lehetetlen megtudni, „mi történt volna, ha...”, de talán nem túlzás, hogy a tudomány megszületését komolyan hátráltatta volna, ha nem lett volna jelen a teológia egyik tana, a teremtés tana, amely közös a judaizmusban, a kereszténységben és az iszlámban. Brooke csupán óva int, hogy ne túlozzuk el a dolgot: Az, hogy a vallás támogatta a tudományt, még nem bizonyítja, hogy a vallásnak igaza van. Úgy van! És ugyanez elmondható az ateizmusról is.

A teremtés tana nem csak azért volt fontos, mert maga után vonta az univerzumban uralkodó rendet. Fontos volt egy másik okból is, amire már utaltunk a bevezetésben. Hogy a tudomány továbbfejlődhessen, meg kellett szabadítani a mindenütt jelenlévő arisztotelészi módszertől, amely előre megállapított elvekből következtetett arra, milyennek kell lennie az univerzumnak, és ki kellett alakítani egy új módszert, amely megengedte az univerzumnak, hogy közvetlen módon beszéljen. Ezt az alapvető paradigmaváltást megkönnyítette az *esetleges* teremtés elve, vagyis hogy a teremtő Isten tetszése szerint teremthette az univerzumot. Tehát ha ki akarjuk deríteni, milyen is valójában az univerzum és hogyan működik, csak egyet tehetünk: megyünk és megfigyeljük. Arra, hogy miként működik az univerzum, nem következtethetünk egyszerűen oly módon, hogy *a priori* filozófiai elvekkel érvelünk. Pontosan ezt tette Galilei, majd Kepler és mások: mentek és megfigyelték, forradalmasítva a tudományt. De mint tudjuk, Galilei konfliktusba keveredett a római katolikus egyházzal. Tehát meg kell ismernünk az ő történetét, hogy lássuk, mit tanulhatunk belőle.

A konfliktus mítoszai: Galilei és a római katolikus egyház, Huxley és Wilberforce

Annak, hogy világosan megkülönböztetjük a teremtés tanának és a vallási élet egyéb aspektusainak (például a vallási politikának) hatását a tudomány kialakulására, egyik fő célja az, hogy jobban megértsük a történelem két paradigmatis értelmezését, amelyeket gyakran arra használnak, hogy fenntartsák azt a széles körben elterjedt nézetet, miszerint a tudomány a történelem során állandó harcban állt a vallással – erre a nézetre gyakran úgy hivatkoznak, mint a „konfliktus-tézisre”. Ezek az értelmezések a történelem két híres konfrontációjára vonatkoznak: az egyik a fent említett konfliktus Galilei és a római katolikus egyház között, a másik pedig a Huxley és Wilberforce közötti vita Charles Darwin híres könyvének – „A fajok eredete” – tárgyáról.

Közelebbről megvizsgálva a dolgot, ezek a történetek nem támasztják alá a konfliktus-tézist. Ez a következtetés sokakat meglephet, de a történelem igazolja. Először is megjegyezzük, hogy Galilei azoknak a tudósoknak a listáján sze-





repel, akik hittek Istenben. Nem volt agnosztikus vagy ateista, és nem hadakozott korának teizmusával. Nagyszerű Galilei-életrajzában – *Galileo's Daughter* [Galilei lánya]²⁶ – Dava Sobel hatásosan lerombolja azt a mítoszt, miszerint Galilei „hitehagyott ember volt, aki gúnyt űzött a Bibliából”. Valójában kiderül, hogy Galilei szilárdan hitt Istenben és a Bibliában, és egész életében hívő maradt. Úgy gondolta, hogy „a természet törvényeit Isten írta a matematika nyelvén”, és hogy „az emberi elme Isten műve, méghozzá az egyik legnagyobb”.

Ezenkívül Galilei több vallásos intellektüel támogatását élvezte. A nagyhatalmú jezsuita oktatási intézmény, a Collegio Romano csillagászai támogatták csillagászati munkáját – legalábbis kezdetben –, sőt ünnepelték érte; míg egyes világi tudósok, akik felháborodtak Arisztotelész kritikáján, hevesen elleneztek.

Emiatt sok baja támadt, de – hangsúlyozzuk – először nem az egyházzal. Mindenesetre Galilei ezt tapasztalta. *Krisztina nagyhercegnőhöz írott híres levelében* (1615) azt állítja, hogy az akadémiai professzorok voltak azok, akik szembehelyezkedtek vele, és megpróbálták rábírní az egyházi hatóságokat, hogy lépjenek fel ellene. Világos, hogy a professzorok számára mi forgott kockán: Galilei tudományos érvei fenyegették az akadémia uralkodó arisztotelianizmusát.

A kibontakozó modern tudomány szellemében, Galilei az univerzumra vonatkozó elméleteket a bizonyítékok alapján kívánta megítélni, és nem olyan érvek alapján, amelyek *a priori* posztulátumokra való hivatkozáson és Arisztotelész tekintélyén alapulnak. Így hát távcsövén keresztül megfigyelte az univerzumot, és amit látott, az romokba döntötte Arisztotelész csillagászati spekulációinak jó részét. Galilei napfoltokat figyelt meg, amelyek elcsúfították Arisztotelész „tökéletes napjának” arcát. 1604-ben látott egy szupernóvát, amely kétségbe vonta Arisztotelész „változatlan egét”.

Az arisztotelianizmus volt az uralkodó világnézet – nem egyszerűen egy paradigma, amely szerint a tudományt művelni kell, hanem egy világnézet, amelyben már megjelentek az első repedések. Továbbá a reformáció kétségbe vonta Róma tekintélyét, ezért – Róma szempontjából – a vallás biztonságát és állandóságát egyre nagyobb veszély fenyegette. Ez tehát nagyon kritikus időszak volt. A csatarendbe állt római katolikus egyház, amely – mint csaknem mindenki más abban az időben – magáénak vallotta az arisztotelianizmust, úgy érezte, nem engedheti meg, hogy komolyan kétségbe vonják Arisztotelész tanítását, noha már voltak zúgolódások (különösen a jezsuiták között) amiatt, hogy maga a Biblia nem mindig támasztja alá Arisztotelészt. De ezek a zúgolódások

26 London, Fourth Estate, 1999





még nem voltak elég hangosak ahhoz, hogy megakadályozzák, hogy Galileinek erős ellenzéke jöjjön létre mind az akadémiában, mind a római katolikus egyházban. A szembenállásnak nem csupán intellektuális és politikai okai voltak. A féltékenység és – azt kell mondanunk – Galilei diplomáciai érzékének hiánya szintén hozzájárult. Irritálta korának tudományos elitjét azzal, hogy nem latin, hanem olasz nyelven adta ki műveit, hogy az átlagembereknek is adjon valami szellemi útravalót. Elkötelezte magát amellett, amit ma a tudomány közérthetőségének neveznek.

Ugyanakkor kialakult az a rövidlátó szokása, hogy maró gúnnyal szidalmazza azokat, akik nem értenek vele egyet. Sokat ártott ügyének azzal, ahogyan egy hivatalos utasítást kezelt, miszerint a „*Párbeszéd a két legnagyobb világrendszerrel*” című könyvének tartalmaznia kell egykori barátja és támogatója, VIII. Orbán pápa (Maffeo Berberini) egy érvét, nevezetesen: Mivel Isten mindenható, minden egyes természeti jelenséget sok különböző módon alkothatott meg, így a természetfilozófusok részéről önteltség lenne azt állítani, hogy megtalálták az egyedüli megoldást. Galilei kötelességtudóan engedelmeskedett, de oly módon, hogy ezt az érvet egy nehéz felfogású személy szájába adta, akit Simplicio-nak (Együgyűnek) nevezett el. Ez nyilvánvalóan az a klasszikus eset, amikor valaki maga alatt vágja a fát.

Természetesen ez nem mentség a római katolikus egyház számára, amely az inkvizíciót alkalmazta, hogy elhallgattassa Galileit, és csak több száz év múlva „rehabilitálta”. Meg kell azonban jegyezni, hogy – ismét csak a közhiedelemmel ellentétben – Galileit sohasem kínozták meg, és a pert követő „házi őrizet” nagyobbrészt barátainak fényűző magánlakosztályaiban töltötte²⁷.

Galilei történetéből fontos tanulságokat vonhatunk le. Először egy tanulság azok számára, akik hajlamosak komolyan venni a bibliai beszámolót. Nehéz elképzelni, hogy manapság akad bárki is, aki azt hiszi, hogy a föld a világegyetem középpontja, a nap és bolygók pedig körülötte keringenek. Vagyis az emberek elfogadják a kopernikuszi heliocentrikus világképet, amelyért Galilei is harcolt, és nem gondolják, hogy ez ellentmond a Bibliának, bár Kopernikusz idejében és azelőtt mindenki azt gondolta, amit Arisztotelész, vagyis hogy a föld a világegyetem fizikai középpontja, és a Biblia egyes részeit szó szerint értelmezték, alátámasztandó ezt a nézetet. Vajon mit történt, hogy így megváltozott a véleményük? Egyszerűen az, hogy ma már kifinomultabban és árnyaltab-

27 A részletek iránt érdeklődő olvasónak ajánlom John Brooke és Geoffrey Cantor könyvének (Reconstructing Nature: The Engagement of Science and Religion [A természet rekonstrukciója: A tudomány és a vallás harca], Edinburgh, T&T Clark, 1998) Galileiről szóló fejezetét.





ban szemlélik a Bibliát²⁸, és látják, hogy például amikor a Biblia „felkelő” napról beszél, fenomenológiai értelemben teszi, vagyis úgy írja le a jelenséget, ahogyan az megjelenik a megfigyelő számára, ahelyett, hogy elkötelezné magát valamelyik nap-bolygóelmélet mellett. Valójában a mai tudósok is pont ezt teszik: Hétköznapi nyelven ők is felkelő napról beszélnek, hiszen a nap pontosan így jelenik meg számunkra. Mi több, állításuk miatt senki sem tekinti őket maradi arisztotelianusoknak.

A fontos tanulság az, hogy azoknak, akik komolyan veszik a Bibliát, kellően alázatosnak kell lenniük, hogy különbséget tegyenek a bibliai szövegek és saját értelmezésük között. Lehet, hogy a bibliai szöveg árnyaltabb, mint első látásra tűnik, és fennáll a veszélye annak, hogy olyan eszmék alátámasztására használják fel, amelyeket soha nem volt szándékában tanítani. Legalábbis Galilei így gondolta, és a történelem őt igazolta.

Végül egy másik tanulság, amit ritkán szűrnék le: Galilei, aki hitt a Bibliában, az univerzum jobb *tudományos* megértését szorgalmazta, és nem csak egyes egyházi emberek maradisága ellenében²⁹, hanem (elsősorban) kora világi filozófusainak ellenállása (maradisága) ellenében, akik – akárcsak az egyházi emberek – Arisztotelész meggyőződéses hívei voltak. A mai filozófusoknak és tudósoknak is alázatot kell tanúsítaniuk a tények iránt, még akkor is, ha ezekre a tényekre egy istenhívő ember mutat rá. Az istenhit hiánya ugyanúgy nem biztosítéka a tudományos igazhitűségnek, mint az istenhit. Nyilvánvaló – az volt Galilei korában, és manapság is az –, hogy egy uralkodó tudományos paradigmát kritizálni kockázatos dolog, akárki teszi is. Arra a következtetésre jutottunk, hogy a Galilei-ügy egyáltalán nem erősíti meg a tudomány és a vallás viszonyának leegyszerűsített konfliktus-magyarázatát.

A Huxley-Wilberforce vita, Oxford 1860

Ugyanúgy nem erősíti meg ezt a magyarázatot egy másik, a darwinizmusról folytatott és gyakran idézett vita, amely 1860. június 30-án zajlott a British Association for the Advancement of Science [Brit Egyesület a Tudomány Haladásáért] ülésén az Oxfordi Természettörténeti Múzeum épületében, T. H. Huxley (Darwin Bulldogja) és Samuel Wilberforce püspök (Mézesmázos Sam)

28 Galilei hivatkozik erre a Krisztina nagyhercegnőhöz írt híres levelében (1615), amikor megdorgálja azokat, akik nem veszik észre, hogy „[bibliai] szöveg felszínes értelmezése alatt mélyebb jelentés rejlik.”

29 Figyelemreméltó, hogy 1559-ben IV. Pál pápa összeállította a betiltott könyvek első hivatalos indexét, betiltva – sok más könyv között – a Bibliának modern nyelvekre való fordításait, aminek fényében joggal kérdezhetjük: Melyik oldalon is állt az egyház?





között. A vitát abból az alkalmából tartották, hogy John Draper előadást tartott Darwin evolúcióelméletéről – *A fajok eredete* című könyvről, amelyet hét hónappal korábban adtak ki. Ezt a találkozást gyakran úgy írják le, mint a tudomány és a vallás közötti összecsapást, ahol a hozzáértő tudós meggyőzően diadalmaskodott a tudatlan egyházi ember fölött. A tudománytörténészek megmutatták, hogy ez a beszámoló nagyon messze van a valóságtól.³⁰

Először is, Wilberforce nem volt tudatlan. Egy hónappal a szóban forgó történelmi találkozás után kiadta Darwin művének egy ötven oldalas recenzióját (a *Quarterly Review* című lapban), amelyet Darwin így minősített: „Rendkívül szellemes; ügyesen kiválasztja a legproblematisabb részeket, és megmutatja az összes nehézséget. Mély benyomást tett rám.” Másodszor, nem volt maradi. El volt tökéelve, hogy a vitának nem a tudomány és a vallás között kell folynia, hanem tudományos vitának kell lennie – tudós kontra tudós, tudományos alapon – ez a szándék markáns módon megjelenik a recenzióra vonatkozó összegzésében: „Szigorúan tudományos alapon bíráltuk az általunk kifogásolt nézeteket. Tettük ezt abból a szilárd meggyőződésből, hogy csak így lehet próbára tenni az érvek igaz vagy hamis voltát. Nem értünk egyet azokkal, akik csak azért kifogásolnak természeti tényeket vagy állítólagos tényeket vagy ezekből levont következtetéseket, mert úgy hiszik, hogy azok ellentmondnak annak, amit szerintük a kinyilatkoztatás tanít. Úgy gondoljuk, hogy az ilyen kifogások gyávaságról árulkodnak, ami nem egyeztethető össze a szilárd és megbízható hittel.”³¹ Ennek az állításnak a határozottsága sokakat meglephet, akik egyszerűen bevették a találkozás legendaszerű elbeszélését. Még az is megbocsátható, ha valaki Wilberforce-ban a Galileiével rokon szellemet lát.

Az sem igaz, hogy az egyház volt az egyetlen, aki kifogásolta Darwin elméletét. Sir Richard Owen, korának vezető anatómusa (akivel mellelleg Wilberforce előzetesen konzultált) ellenezte Darwin elméletét, akárcsak Lord Kelvin, a kiváló tudós.

Ami a vitáról szóló korabeli beszámolókat illeti, John Brooke rámutat³², hogy kezdetben úgy tűnt, az esemény nem kelt nagy szenzációt: „Figyelemre méltó, hogy a Huxley és a püspök közötti híres összecsapásról egyetlen londoni újság sem számolt be. Valóban, a találkozóznak nincs semmilyen hivatalos fel-

30 Lásd például: “The Wilberforce–Huxley Debate: Why Did It Happen?” [A Wilberforce–Huxley-vita: Miért került rá sor?], J H Brooke, *Science and Christian Belief*, 2001, 13, pp. 127–141

31 Lásd: *Wilberforce and Huxley, A Legendary Encounter* [Wilberforce és Huxley – egy legendás találkozás], Lucas J. R., *The Historical Journal*, 22 (2), 1979, 313–330

32 *Science and Religion – Some Historical Perspectives* [Tudomány és vallás: történelmi távlatok], Cambridge, Cambridge University Press, 1991 p.71





jegyzése, és a legtöbb beszámoló Huxley barátaitól érkezett. Huxley maga ilyeneket mondott: „Szellemességem szűnni nem akaró nevetést váltott ki az emberekből”; „Azt hiszem, én voltam Oxfordban a legnépszerűbb ember a vitát követő huszonnégy órában”. Azonban bizonyítékok vannak arra, hogy a vita egyáltalán nem volt egyoldalú. Egy újság később megírta, hogy Darwin egy korábbi híve a vita hallatán áttért a másik hitre. Joseph Hooker botanikus amiatt panaszkodott, hogy Huxley „nem olyan formában és módon fogalmazta meg mondanivalóját, ami magával ragadta volna a közönséget”, úgyhogy ezt neki magának kellett megtennie. Wilberforce három nappal később ezt írta Charles Taylor régésznek: „Azt hiszem, alaposan megvertem”. Az Athenaeum beszámolója azt a benyomást kelti, hogy a tetszésnyilvánítás kiegyenlített volt, és „mind Huxley, mind Wilberforce méltó ellenfélre talált”.

Frank James, a Londoni Királyi Intézet történésze azt állítja, hogy az a széles körben elterjedt vélemény, miszerint Huxley győzött, azért alakult ki, mert Wilberforce nem volt olyan népszerű, és ez a tény hiányzik a legtöbb beszámolóból: „Ha Wilberforce nem lett volna olyan népszerűtlen Oxfordban, akkor ő nyerte volna meg a csatát, és nem Huxley.”³³ Galilei árnyai!

Ha alapos elemzést végzünk, megdől az a két fő érv, amellyel a konfliktus-tézist alá szokták támasztani. Valóban, a kutatás annyira aláásta ezt a tézist, hogy Collin Russell tudománytörténész a következő általános következtetésre jutott: „Az a közhiedelem, miszerint a vallás és a tudomány közötti viszonyt az utóbbi évszázadokban a mély és tartós ellenségesség jellemezte, történetileg pontatlan, és annyira groteszk, hogy inkább az szorul magyarázatra, miként vívott ki ekkora népszerűséget.”³⁴

Tehát világos, hogy hatalmas erőknek kellett közrejátszaniuk ahhoz, hogy a konfliktus mítosza ilyen mélyen beágyazódhasson a közgondolkodásba. Ami igazán kockán forgott – akárcsak Galilei esetében –, nem egyszerűen egy tudományos elmélet intellektuális erényeinek a kérdése volt. Még egyszer hangsúlyozom, hogy kulcsszerepet játszott az intézményes hatalom. Huxley keresztes háborút vívott, hogy biztosítsa a hivatásos tudósok új, felemelkedő osztályának felsőbbségét a klerikálisok kiváltságos helyzetével szemben, bármennyire tehetséges volt is intellektuálisan. A legenda a legyőzött püspökről, akit megsemmisített egy hivatásos tudós, jól beleillett ebbe a keresztes háborúba, és teljes mértékben ki is használták.

33 Lásd: David M Knight and Matthew D Eddy, *Science and Beliefs: from Natural Philosophy to Natural Science 1700–1900* Tudomány és hit: a természetfilozófiától a természettudományig, 1700-1900], London, Ashgate, 2005

34 *The Conflict Metaphor and its Social Origins* [A konfliktus-metafora és társadalmi gyökerei], Science and Christian Belief, 1, 3-26, 1989





Mindazonáltal nyilvánvaló, hogy ennél többről volt szó. Huxley keresztes háborújának központi elemét jól megvilágítja Michael Poole³⁵. Ezt írja: „Ebben a harcban a 'Természetet' nagy T betűvel írták, és megszemélyesítették. Huxley olyan tulajdonságokkal ruházta föl 'Természet Úrnőt' – ahogy ő nevezte –, amelyeket addig Istennek tulajdonítottak. Ezt a taktikát azóta sokan lelkesen utánozták. Észrevétlen maradt az a logikai buktató, hogy Huxley az összes létező fizikai dolog megtervezését és megteremtését a *természetnek* (az összes létező fizikai dolognak) tulajdonította. 'Természet Úrnő' – akárcsak valamilyen ókori termékenység-istennő – elfoglalta méltó helyét, anyai karjával átölelve a *viktóriánus tudományos naturalizmust*”. Tehát felfújtak (és ma is gyakran felfújnak) egy mitikus konfliktust, és szemérmetlen módon fegyverként használták egy másik csatában – ezúttal a valódiban –, a naturalizmus és a teizmus közötti harcban.

A valódi konfliktus — naturalizmus kontra teizmus

Ezzel elérkeztünk az egyik legfontosabb kérdéshez, amit a jelen könyvben meg akarunk vizsgálni, nevezetesen, hogy létezik egy konfliktus, egy nagyon valószínű konfliktus, de egyáltalán nem a tudomány és a vallás között. Mert ha így lenne, az elemi logika azt diktálná, hogy a tudósok mind ateisták, és csak a laikusok hisznek Istenben, és amint láttuk, nem ez a helyzet. Nem, a valódi konfliktus két homlokegyenest ellenkező világnézet között van: a naturalizmus és a teizmus között. Ezek ütközése elkerülhetetlen.

A világosság kedvéért megjegyezzük, hogy a naturalizmus rokonságban áll a materializmussal, de nem azonos vele, bár néha nehéz megkülönböztetni őket. Az *Oxford Companion to Philosophy* azt mondja, hogy az anyag fogalmának komplexitása azt jelenti, hogy „a különféle materialista filozófiák az 'anyagot' megkísérlik egy másik fogalommal helyettesíteni, amelybe belefér 'minden, ami a természettudomány módszereivel tanulmányozható', ezzel a materializmust naturalizmussá változtatva; bár túlzás lenne azt mondani, hogy a két nézet egybeesik”³⁶. A materialisták naturalisták. Viszont vannak olyan naturalisták, akik úgy tartják, hogy az elmét és a tudatot meg kell különböztetni az anyagtól. Az előbbieket „eredendő” jelenségeknek tartják, vagyis olyanoknak, amelyek az anyagtól függenek, és egy magasabb szinten jelennek meg, amely nem redukálható az anyag alacsonyabb szintű tulajdonságaira. Más naturalisták úgy tartják, hogy az univerzum tisztán „szellemanyagból” áll. Mindazonáltal

35 *Beliefs and Values in Science Education* [Hitek és értékek a tudomány oktatásában], Buckingham, Open University Press, 1995, p.125

36 *Materialism* [Materializmus], p.530





tal mind a naturalizmus, mind a materializmus szemben áll a szupernaturalizmussal, azt állítván, hogy „a természet világa egyetlen szférát alkot, amelyre nem hat kívülről semmilyen – akár isteni, akár emberi – lélek vagy szellem”³⁷. Bár vannak közöttük különbségek, a materializmus és a naturalizmus lényegében ateista.

Meg kell jegyeznünk továbbá, hogy a materializmusnak/naturalizmusnak különböző változatai vannak. E. O. Wilson például kettőt különböztet meg. Az egyik az, amit ő politikai behaviorizmusnak nevez: „Ez a gyorsan hanyatló marxista-leninista államok által kedvelt irányzat azt állítja, hogy az agy egy üres palatábla, amelyre nincs felírva semmilyen velünk született dolog, kivéve a reflexeket és primitív testi késztetéseket. Következésképpen az elme vagy értelem csaknem teljes egészében tanulás eredménye, egy kultúra terméke, amely maga a történelmi esetlegesség (véletlenszerűség) által fejlődik. Mivel nem létezik biológiai alapú „emberi természet”, az emberek hozzáidomíthatók a legjobb politikai és gazdasági rendszerhez, nevezetesen a kommunizmushoz, ahogy azt a huszadik században a világra tukmálták. Ezt az eszmét a gyakorlati politikában ismételten kipróbálták, és – miután egy tucatnyi hibásan működő rendszerben összeomlott a gazdaság és több tízmillió ember halt meg – ma már általánosan kudarcnak tekintik. A másik változat Wilson saját világnézete, amelyet ő tudományos humanizmusnak nevez, és amelyről úgy gondolja, hogy „lecsapolja a vallásnak és az üres palatábla dogmájának váltólázzal fertőzött mocsarát”. A következőképpen definiálja: „Egyelőre csak a világ népességének kis százaléka vallja. Az emberiséget egy biológiai fajnak tekinti, amely több millió év alatt fejlődött ki a biológiai világban, példátlan intelligenciára téve szert, de amelyet még mindig az összetett örökölt reakciók és a tanulás egyoldalú csatornáit irányítják. Az emberi természet létezik, mégpedig úgy, hogy önmaga alakította ki magát. Fajunkat az örökölt reakciók és hajlamok együttese határozza meg”. Wilson szerint a darwini nézet „az egyéni választás nehéz terhét rója az emberre, ami intellektuális szabadsággal jár együtt”³⁸.

A könyv terjedelme miatt nem foglalkozhatunk e nézet és más nézetek különféle árnyalataival. Itt arra szeretnénk összpontosítani, ami mindegyikükben közös, amit Carl Sagan csillagász oly elegánsan fejezett ki a „Kozmosz” című televíziós sorozat bevezető szavaiban: „A kozmosz minden, ami létezik, vagy létezett, vagy létezni fog”. Ez a naturalizmus lényege. Sterling Lamprecht definíciója a naturalizmusra hosszabb, mindazonáltal érdemes idézni: „Egy filozófiai álláspont, egy empirikus módszer, amely a természet egyetlen, mindent át-

37 *Oxford Companion to Philosophy* [Oxfordi Filozófiai Társaság], p.604

38 *Intelligent Evolution* [Intelligens evolúció], Harvard Magazine, November 2005





fogó rendszerében egyesít mindent, ami létezik, vagy aminek létezését vagy előfordulását kauzális tényezők szabják meg.”³⁹ Tehát nem létezik más, csak a természet. A természeten túl vagy kívül nincs semmi. Nincs „odakint” vagy „odaát”.

A naturalizmusnak és a materializmusnak homlokegyenest ellentmond az univerzum teista felfogása, amely világosan kifejezésre jut a Teremtés Könyvének első szavaiban: „Kezdetben teremtette Isten a mennyet és a földet.”⁴⁰ Eszerint az univerzum nem zárt, hanem teremtett rendszer, Isten Elméjének műve, amit ő tart fenn. Ez egyben válasz a kérdésre: Miért létezik az univerzum? Azért, mert Isten azt akarja, hogy létezzen.

Mármost a Teremtés Könyvének állítása a hit állítása, nem a tudományé, ahogy Sagan állítása sem a tudomány állítása, hanem saját személyes hitéé. A kulcskérdés – ismétlem – nem annyira a tudomány és a teológia viszonya, mint inkább a tudomány viszonya a tudósok által képviselt világnézetekhez, különösképpen a naturalizmushoz és a teizmushoz. Tehát amikor azt kérdezzük, hogy a tudomány eltemette-e Istent, valójában azt kérdezzük: Melyik világnézetet támasztja alá a tudomány – a naturalizmust vagy a teizmust?

E. O. Wilson-nak nincs kétsége a válasz felől: A tudományos humanizmus „az egyetlen világnézet, amely összeegyeztethető a tudománynak a való világról és a természet törvényeiről szerzett növekvő tudásával”. De Henry F. Schaeffer III kvantumkémikusnak sincs kétsége saját válasza felől: „Léteznie kell egy Teremtőnek. Az ősrobbanás fodrai (1992) és az ezt követő tudományos felfedezések egyértelműen a világ ex nihilo (semmiből való) teremtésére utalnak, ami egybevág a Teremtés Könyvének első néhány versével.”⁴¹

Hogy felderítsük a világnézetek és a tudomány közötti kapcsolatot, fel kell tennünk egy meglepően nehéz kérdést: Mi is pontosan a tudomány?

39 Power Lamprecht Sterling, *The Metaphysics of Naturalism* [A naturalizmus metafizikája], New-York, Appleton-Century-Crofts, 1960, p.160

40 1Mózes 1:1

41 The Big Bang, Stephen Hawking, and God [Az ősrobbanás, Stephen Hawking és Isten], *Science: Christian Perspectives for the New Millennium* [Tudomány: a keresztények kilátásai az új évezredben], Addison Texas and Norcross, Georgia, CLM and RZIM Publishers, 2003





2. fejezet:

A tudomány hatóköre és határai

„Bármilyen tudást, ami megszerezhető, tudományos módszerekkel kell megszerezni; és amit a tudomány nem képes felfedezni, azt az emberiség nem tudhatja.”

Bertrand Russell

„A tudomány korlátainak létezését nyilvánvalóvá teszi az a tény, hogy képtelen megválaszolni az első és utolsó dolgokkal kapcsolatos gyermekien egyszerű és elemi kérdéseket, mint például: Hogyan kezdődött az egész?; Mi végre vagyunk itt?; Mi az élet értelme?”

Peter Medawar

A tudomány nemzetközi jellege

Bármilyen is a tudomány, bizonyosan nemzetközi. Sokunk számára, beleértve a szerzőt, tudósnak lenni annyit jelent, hogy egy igazi nemzetközi közösséghez tartozunk, amely átível mindenféle határon fajok, ideológiák, vallások, politikai meggyőződések és egyéb dolgok között, amik elválasztják egymástól az embereket. Mindezekről a dolgokról megfeledkezünk, amikor közösen próbáljuk megfejteni a matematika rejtélyeit, megérteni a kvantummechanikát, harcolni az embereket legyengítő betegségek ellen, megvizsgálni a különös anyagok tulajdonságait, elméleteket alkotni a csillagok belsejéről, kidolgozni az energiatermelés új módszereit, vagy tanulmányozni a proteomika komplexitását.

Ez az eszményi közösség szabadon végezheti munkáját, nem hátráltatva külső és megosztó beavatkozásokról, ezért érthető, hogy a tudósok idegesek lesznek, amikor felüti fejét a metafizika, vagy ami még rosszabb, felmerül Isten kérdése. Ha van olyan terület, amelynek vallási és teológiai semlegességét meg lehet (és kell) őrizni, az a tudomány. És ez többnyire így is van. A természettudományok óriási területei – valószínűleg túlnyomó többségük – pontosan ilyenek. Végül is a kémiai elemek természetének, a periodikus táblázatnak, az alapvető természeti állandóknak, a DNS szerkezetének, a Krebs-ciklusnak, Newton törvényeinek, Einstein egyenletének stb. semmi köze sincs a metafizikai elkötelezettséghez. Akkor nem minden tudományterület ilyen?





A tudomány definiálása

Ez visszavisz minket kérdésünkhöz: Mi a tudomány? A közhiedelemmel ellentétben nincs általánosan elfogadott tudományos módszer, bár bizonyos elemek rendszeresen felbukkannak, valahányszor megkísérlik leírni, mik a „tudományos” tevékenység velejárói: hipotézis, kísérlet, adat, bizonyíték, módosított hipotézis, elmélet, előrejelzés, magyarázat stb. De a pontos definíció nagyon csalóka. Hogy ezt megértsük, tekintsük Michael Ruse következő kísérletét arra, hogy megragadja a tudomány lényegét. Véleménye szerint „a tudomány definíció szerint csak természeti dolgokkal foglalkozik, vagyis olyanokkal, amelyek megismétlődnek vagy megismételhetők, és amelyeket törvények irányítanak”⁴²

E definíció pozitív oldala az, hogy lehetővé teszi számunkra, hogy különbséget tegyünk asztronómia és asztrológia között. Viszont nyilvánvaló gyengesége – feltéve, de nem megengedve, hogy érvényes –, hogy kizárja a mai kozmológiát mint tudományt. Nehéz megérteni, hogyan írhatna le az univerzum eredetének standard modellje bármi mást, mint egyszeri eseményeket – az univerzum eredete nem (könnyen) megismételhető. A kozmológusokat érthető módon bosszantja, ha azt mondják nekik, hogy tevékenységük nem minősül tudománynak.

Hiszen a dolgok szemlélhetők egy másik módon is, ami a jelenkori tudomány módszertanának fontos része – a legjobb magyarázatra való következtetés módszere (néha abdukciónak is nevezik). Megismételhető események esetén joggal bízunk benne, hogy magyarázatunk a legjobb magyarázat, amennyiben előrejelzésre is használható, de megismételhetetlen események esetén is lehetséges feltenni a kérdést: Mi a legjobb magyarázata ennek az eseménynek vagy jelenségnek? A logika ez: Ha A igaz, akkor B valószínű. Ha megfigyeljük B-t, akkor A lehetséges magyarázat B-re. Ruse definíciója láthatólag nem tesz eleget ennek a követelménynek.

Mindazonáltal Ruse helytelen definíciója hasznos célt szolgál, amennyiben emlékeztet minket, hogy nem mindegyik tudománynak egyforma a tekintélye. Az olyan tudománynak, amely ismételt megfigyelésen és kísérletezésen alapszik, valószínűleg nagyobb a tekintélye, mint az olyannak, amelyik nem. Mindig fennáll a veszély, hogy ezt figyelmen kívül hagyjuk, és az utóbbit az előbbi tekintélyével ruházzuk fel – erre a szempontra még visszatérünk.

Hogy tovább bonyolítsuk a dolgot: A felvilágosodás eszményét, a hüvösen racionális tudományos megfigyelőt, aki teljesen független, mentes a prekonceptuális elméletektől, a filozófiai, etikai és vallási elkötelezettségtől, aki hig-

42 (Darwinism Defended [A darwinizmus védelmében], Addison-Wesley, 1982 p 322)





gattan vizsgálódik és tárgyilagos, elfogulatlan következtetésekre jut, amelyek az abszolút igazságot képviselik, manapság a tudományfilozófusok leegyszerűsített mítosznak tekintik. Akárcsak a többi embernek, a tudósnak is vannak előítéletei és világnézete, amelyeket minden helyzetre alkalmaz. Ez látható azokból az állításokból, amelyeket eddig vizsgáltunk. És a megfigyelések elkerülhetetlenül „elmélettel terheltek” – még egy hőmérsékletet sem tudunk megmérni, ha nem rendelkezünk a hőre vonatkozó valamilyen elmélettel.

Egy sokkal mélyebb szinten, az elemi részecskék viselkedésével foglalkozó fizikusok felfedezték, hogy a megfigyelés folyamata oly mértékben megzavarhatja a megfigyelt részecskék viselkedését, hogy ez nem hagyható figyelmen kívül. Werner Heisenberg Nobel-díjas fizikus arra a következtetésre jutott, hogy „a kvantumelméletben matematikailag megfogalmazott természeti törvények többé nem magukat az elemi részecskéket írják le, hanem a róluk szerzett tudásunkat”.⁴³

Élénk viták folynak azzal kapcsolatban is, hogy a tudomány vajon megfigyeléseken és előrejelzéseken, vagy pedig problémákon és magyarázatokon alapul. És ha végül felállítjuk elméleteinket, azokat könnyen alááshatják az adatok – például végtelen sok görbe rajzolható pontok egy adott véges halmazán keresztül. Ezért a tudomány természeténél fogva bizonyos mértékig kísérleti jellegű és ideiglenes.

Sietve hozzátesszük: Ezzel nem azt akarjuk mondani, hogy a tudomány valami teljesen szubjektív és önkényes társadalmi elmeszülemény, ahogy azt néhány posztmodern meggyőződésű gondolkodó sugallja⁴⁴. A tudósok többnyire „kritikus realisták”, akik hisznek egy objektív világban, amely tanulmányozható, és úgy tartják, hogy elméleteik – noha nem képviselik az „igazságot” valamilyen végső vagy abszolút értelemben – egyre szilárdabb fogódzót nyújtanak nekik a valóság megértésében, amit jól példáz az univerzum megértésének története, Galileitől Newtonon át Einsteinig⁴⁵.

De térjünk vissza Ruse-hoz és tudomány-definíciójához, hiszen maradtak még kérdések. Mit ért az alatt, hogy a tudomány csak „természeti dolgokkal” foglalkozik? Bizonyára azt, hogy a tudomány által tanulmányozott dolgok azonosak a természetben található dolgokkal. De azt is sugallhatja, hogy az ilyen

43 *The Physicist's Conception of Nature* [A fizikus koncepciója a természetről], London, Hutchinson, 1958 p.15.

44 Sugallataik eredményezték az úgynevezett „tudományháborúkat”.

45 Mindazonáltal fontos – különösen a tudomány ama területein, ahol legvalószínűbb a világnézet befolyása –, hogy a tudósok rendszeresen ellenőrizték, hogy – Steve Woolgar szavaival – „nem a világban tapasztalható előzetesen létező tények passzív leírásával foglalkoznak, hanem a világ jellegének aktív megfogalmazásával vagy megalkotásával” (*Science: The very idea* [A tudomány: maga a gondolat] New York, Routledge, 1988. Republished 1993).





dolgokra adott magyarázatok csak akkor számítanak tudományosnak, ha megfogalmazhatók kizárólag fizikai, kémiai és természeti folyamatok segítségével. Ez kétségkívül nagyon elterjedt nézet. Például Massimo Pigliucci szerint: „A tudomány alapfeltevése az, hogy a világ teljesen megmagyarázható fizikai folyamatokkal, anélkül, hogy istenszerű entitásokhoz folyamodnánk.”⁴⁶ A Nobel-díjas Christian de Duve ezt írja, hasonló szellemben: „A tudományos vizsgálódás azon az elképzelésen alapul, hogy az univerzum minden megnyilvánulása magyarázható természeti fogalmakkal, természetfölötti beavatkozás nélkül. Szigorúan véve, ez az elképzelés nem egy *a priori* filozófiai álláspont vagy hitvallás. Ez egy posztulátum, egy munkahipotézis, amelyet el kell vetnünk, mielőtt olyan tényekkel szembesülünk, amelyek dacolnak a racionális magyarázat minden kísérletével. Mindazonáltal sok tudós nem vesződik ezzel a különbségtétellel, és a hipotézisből hallgatólagosan következtet az állításra. Ők tökéletesen elégedettek a tudomány által adott magyarázatokkal. Akárcsak Laplace-nak, nekik sincs szükségük az ’isten-hipotézisre’, és a tudományos álláspontot azonosítják az agnoszticizmussal, ha nem a leplezetlen ateizmussal”⁴⁷.

Ez nyílt beismerése annak, hogy a tudomány – sokak számára – gyakorlatilag elválaszthatatlan az agnosztikus vagy ateista nézőpont iránti elkötelezettségtől. Értjük a finom célzást, hogy a „természetfölötti beavatkozás” azonos „a racionális magyarázat minden kísérletével való dacolással”. Más szóval a „természetfölötti” azonos az „irracionálissal”. Azok számára, akik valaha is komoly teológiai elmélkedésbe bocsátkoztak, ez csökönyösségnek tűnik: Az a nézet, hogy létezik egy Teremtő Isten, nem irracionális, hanem nagyon is racionális. Ha valaki egyenlőségelet tesz a „racionális magyarázat” és a „természeti magyarázat” közé, az legjobb esetben erős előítéletre utal, legrosszabb esetben pedig fogalomzavarra.

Christian de Duve nézetét sok tudós osztja. Ez a nézete például a Kitzmiller et al. vs Dover tankerület bírójának, aki 2005-ben úgy döntött, hogy az „intelligens tervezés” tana vallásos és nem tudományos nézet. Jones bíró nyíltan kijelenti: „A szakértők tanúsítják, hogy a 16. és 17. század tudományos forradalma óta a tudomány arra korlátozódik, hogy keresi a természeti jelenségeket magyarázó okokat... Bár a természetfölötti magyarázatok fontosak és hasznosak lehetnek, de nem részei a tudománynak. A tudománynak erre az önként vállalt konvenciójára, amely a vizsgálódást a természeti világ ellenőrizhető természeti

46 *Darwinism, Design and Public Education* [Darwinizmus, tervezés és közoktatás], John Angus Campbell and Stephen C. Meyer, East Lansing, Michigan State University Press, 2003 p.195.

47 *Life Evolving* [Az élet evolúciója], New York, Oxford University Press, 2002, p.284





magyarázataira korlátozza, a filozófusok úgy hivatkoznak, mint 'módszertani naturalizmusra', és gyakran úgy emlegetik, mint 'a tudományos módszert'... A módszertani naturalizmus manapság a tudomány 'hárszabálya', amely azt kívánja a tudósoktól, hogy a magyarázatokat a körülöttünk lévő világban keressék, annak alapján, amit megfigyelhetünk, ellenőrizhetünk, megismételhetünk és igazolhatunk."

Paul Kurtz filozófus hasonlóan vélekedik: „A naturalista filozófiára jellemző a tudomány iránti elkötelezettség. Valóban, a naturalizmus általánosabb értelemben úgy definiálható, mint a tudomány módszereinek és következtetései-nek filozófiai általánosítása.”⁴⁸

Most már értjük, miért vonzó egy ilyen módszer. Először is világos különbséget tesz a jó tudomány és a babona, az asztronómia és az asztrológia, vagy a kémia és az alkímia között. Abban is segít, hogy elkerüljük a „hézagok istene” típusú gondolkodásmódot, amely egyes jelenségeket így magyaráz: „Nem értem, tehát Isten vagy az istenek műve”.

Mindazonáltal ennek a módszernek van egy nagy hátránya. Egy ilyen szoros kapcsolat a tudomány és a naturalizmus között könnyen ahhoz vezethet, hogy nem veszik komolyan, sőt ádázul elutasítják az olyan adatokat, jelenségeket és értelmezéseket, amelyek nem illenek bele a naturalista gondolkodásmódba. Persze ez csak akkor hátrány, ha a naturalizmus mint filozófia hamis. Ha a naturalizmus igaz, akkor végül megoldódik minden ilyen probléma, még ha egy adott jelenség naturalista magyarázatát csak sok év múlva találják is meg.

Mi volt előbb — a tudomány vagy a filozófia?

Úgy tűnik, hogy Kurtz ezt a nézetet képviseli. A naturalizmust úgy definiálja, mint olyan filozófiát, amely a természettudományokból alakul ki. Vagyis a tudós először tanulmányozza az univerzumot, megfogalmazza elméleteit, majd megnézi, hogy azok megkövetelnek-e valamilyen naturalista vagy materialista filozófiát.

De – mint már rámutattunk – nagyon félrevezető ez az elképzelés a „tabula rasa-ról”, a teljesen nyitott elméről, amely mentes minden filozófiai elkötelezettségtől, amikor tanulmányozni kezdi a természeti jelenségeket. Hiszen még az is lehetséges, hogy épp a fordítottja történik annak, amit Kurtz sugall. Például George Klein immunológus kategorikusan azt állítja, hogy ateizmusa nem a tudományon alapszik, hanem egy *a priori* hiten. Egy levelet kommentálva,

48 *Philosophical Essays on Pragmatic Naturalism* [Filozófiai esszék a pragmatikus naturalizmusról], Buffalo, New York, Prometheus Books, 1990 p.12





amelyben egyik barátja agnosztikusnak nevezte, ezt írja: „Nem vagyok agnosztikus. Ateista vagyok. Álláspontom nem a tudományon alapul, hanem inkább a hitemen. Már gyermekkoromban hittem benne, hogy nincs semmilyen Teremtő, hogy Isten nem létezik. Ezt a hitet felnőttként is vallom – megingathatatlan és szent.”⁴⁹

Mellesleg megjegyezzük, hogy Klein – akárcsak Dawkins – azt vallja, hogy a hit és a tudomány szemben áll egymással. E nézettel szemben még lesz egy-két kifogásunk.

Richard Lewontin, a Harvard genetikusa, Carl Sagan utolsó könyvéhez írt kritikájában egyértelművé teszi, hogy materialista meggyőződése *a priori* jellegű. Beismeri, hogy materializmusa nem a tudományból ered, sőt, éppen ellenkezőleg, materializmusa az, ami tudatosan meghatározza, milyennek kell lennie a tudománynak: „A tudomány és a természetfölötti közt folyó valódi harc megértésének kulcsa az, hogy hajlandóak vagyunk elfogadni olyan tudományos állításokat, amelyek ellentmondanak a józan észnek. A tudomány oldalán állunk annak ellenére, hogy egyes állításai teljesen abszurdak, annak ellenére, hogy a tudományos közösség elnéző a minden bizonyítékot nélkülöző mesékkel szemben – és pedig azért, mert eleve el vagyunk kötelezve a materializmus iránt. Nem a tudomány módszerei és intézményei kényszerítenek minket, hogy elfogadjuk a jelenségek anyagi magyarázatát – ellenkezőleg, az anyagi okokhoz való *a priori* ragaszkodásunk kényszerít minket arra, hogy megteremtjük a vizsgálódás egy olyan apparátusát és a fogalmak egy olyan rendszerét, amely anyagi magyarázatokkal szolgál, bármennyire ellentmondanak is az intuíciónak, bármennyire misztikusak is az avatatlanok számára”⁵⁰.⁵¹

Ez az állítás épp oly elképesztő, mint amilyen szerény. Ez Kurtz álláspontjának épp az ellenkezője. Lewontin azt állítja, hogy a harc „a tudomány és a természetfölötti” között folyik, de úgy tűnik, hogy megint csak ellentmond saját magának, hiszen beismeri, hogy a tudomány nem hordoz magában semmit, ami ránk kényszerítené a materializmust. Ez alátámasztja azt az állításunkat, hogy a valódi harc nem a tudomány és az istenhit, hanem a materialista (vagy – tágabb értelemben – naturalista) és a teista világnézet között folyik. Végül is Lewontin hite a materializmusban saját bevallása szerint *nem* a tudományból ered, hanem

49 *The Atheist in the Holy City* [Az ateista a Szent Városban], Cambridge MA, MIT Press, 1990, p.203

50 Meg kell tapsolnunk kell Lewontin nyíltságát: Nincs tisztában saját világnézeti elképtelezettségével, és nem is próbálja leplezni.

51 Carl Sagan *The Demon Haunted World: Science as a Candle in the Dark* [A démonok kísértette világ: a tudomány mint gyertya a sötétségben] című könyvének kritikája, New York Review of Books, January 9, 1997





valami egészen másból. Ez kiderül abból, amit ezután mond: „A materializmus abszolút, hiszen nem engedhetjük meg, hogy Isten betegye lábát az ajtón”.

Nem vagyok biztos benne, hogy Dawkins ezt a materializmusba vetett „vak-hitet” is olyan lelkesen kiirtaná, mint az istenhitet, bár a következetesség ezt kívánná. És vajon mi a „nem” szó pontos jelentése Isten beengedésével kapcsolatban? Ha – ahogy Lewontin mondja – a tudomány nem kényszeríti ránk a materializmust, akkor a „nem engedhető meg” kifejezés nem vonatkozhat a tudományra, hiszen az nem utal semmilyen isteni láb létezésére. Csak azt jelentheti, hogy „mi materialisták nem engedhetjük meg, hogy Isten betegye lábát az ajtón”. Természetesen ez tautológia, hiszen a materializmus elutasítja mind az isteni lábat, mind az ajtót. Végül is egy materialista számára nem létezik az „odakint” – „a kozmosz minden, ami létezik, létezett és létezni fog”. Viszont ez az elutasítás nem vonatkozik az isteni láb és az ajtó létezésére, eltekintve attól az alaptalan kijelentéstől, miszerint Lewontin személyesen nem hisz egyikben sem. Ha egy fizikus tervez egy műszert, amely csak a látható spektrumon belül képes detektálni a sugárzást, akkor – bármilyen hasznos is a műszer – abszurd dolog lenne részéről, ha arra használná, hogy cáfolja például a röntgensugarak létezését, amelyeket a műszer – felépítésénél fogva – nem képes észlelni.

Tagadni, hogy a helyes tudományt csak a materialista vagy naturalista előfeltevések iránt elkötelezett tudósok művelhetik, ugyanolyan hibás dolog lenne, mint tagadni, hogy a helyes tudományt csak teisták művelhetik. Hogy el ne veszítsük arányérzékünket, jól vessük a fejünkbe: Az ateista előfeltevésekre épülő tudomány ugyanazokra az eredményekre vezet, mint a teista előfeltevésekre épülő tudomány⁵². Például amikor megpróbáljuk megállapítani a gyakorlatban, *hogyan* működik egy organizmus, akkor nem sokat számít, mit feltételezünk róla: hogy *valóban* megtervezték-e vagy csak *látszólag*. Akár a „módszertani naturalizmust” (időnként „módszertani ateizmusnak” is nevezik) fogadjuk el, akár azt, amit „módszertani teizmusnak” nevezhetünk, mind a kettő lényegében ugyanarra az eredményre vezet. Ennek nagyon egyszerű oka van: Az organizmust módszertanilag mind a két esetben úgy vizsgáljuk, mintha megtervezték volna.

A „módszertani ateizmus” vagy „módszertani naturalizmus” kifejezéseknek az a veszélye, hogy alátámasztani látszanak egy ateista világnézetet, és azt a benyomást keltik, hogy az ateizmusnak köze van a tudomány sikeréhez – ami nem feltétlenül igaz. Hogy még világosabban lássuk ezt a kérdést, képzeljük el, mi történne, ha valaki az irodalomban a „módszertani ateizmus” helyett a

52 Feltehetően ezért van az, hogy általában nem tesznek fel vallási meggyőződésre vonatkozó kérdéseket, amikor egy bizottság tudományos állásfoglalását kéri – bár erre is van példa.





„módszertani teizmus” kifejezést használná. Azonnal lehurrognák azon az alapon, hogy ezzel azt a benyomást kelti, hogy éppen a teizmus járult hozzá a tudomány sikeréhez.

Ennek ellenére sajnos azt találjuk, hogy vannak olyan *teista* meggyőződésű tudósok, akik kifejezetten naturalista fogalmakkal definiálják a tudományt. Ernan McMullin például ezt írja: „A módszertani naturalizmus nem korlátozza a természet tanulmányozását, csupán lefekteti, hogy a tanulmányozás melyik fajtája minősül tudománynak. Ha valaki a természet tanulmányozásának más módszerét választja – és ilyen sok van –, a módszertani naturalistának nincs oka kifogásolni azt. A tudósoknak ily módon kell eljárniuk; a tudomány módszertana nem támasztja alá azt az állítást, hogy bizonyos események vagy eseménytípusok csak úgy magyarázhatók, ha közvetlen módon segítségül hívjuk az isteni teremtést”.⁵³

Lewontin és McMullin között van egy fontos különbség. Lewontin eleve kizárja az isteni lábat. McMullin elképzelhetőnek tartja, hogy létezik az isteni láb, de szerinte a tudomány semmit sem tud mondani róla. Elismeri, hogy a természet vizsgálatának léteznek másféle módszerei is, de ezek nem minősülnek tudományosnak, így nincs is akkora tekintélyük. Mi azt valljuk, hogy mind a „módszertani naturalizmus”, mind a „módszertani teizmus” kifejezés hasznavehetetlen: Jobb, ha kerüljük mind a kettőt.

Egy hasznavehetetlen terminológia használatát ugyan el lehet kerülni, de egyetlen tudós sem tudja megkerülni saját filozófiai elkötelezettségét. Mint már említettük, ezek az előítéletek nem sokat számítanak, amikor azt tanulmányozzuk, *hogyan működnek a dolgok*, de fontos szerepet játszhatnak akkor, amikor azt vizsgáljuk, *hogyan keletkeztek a dolgok*, vagy amikor olyan dolgokat vizsgálunk, amelyek összefüggésben vannak azzal, ahogyan saját magunkat mint emberi lényeket értelmezzük.

Mindig kövessük-e, hová vezetnek a bizonyítékok?

Ahelyett, hogy elintézettnek tekintetnénk a kérdést, és úgy definiálnánk a tudományt, mint alkalmazott naturalizmust, vagyis metafizikai (a priori) módon, tegyük fel, hogy úgy értelmezzük, mint a természet rendjének vizsgálatát és az ily módon (a posteriori) szerzett tapasztalat elméletbe foglalását, hangsúlyozva az empirikus bizonyítékok követésére való hajlandóságot – ami az igazi tudomány lényege –, akárhova vezetnek is azok. A kulcskérdés az, hogy vajon mi

53 Plantinga's Defence of Special Creation [Plantinga a külön-külön való teremtés védelmében], Christian Scholar's Review, 1991 p. 57





történik, ha vizsgálataink kezdenek olyan bizonyítékokat felfedni, amelyek ellentmondanak világnézeti elkötelezettségünknek – ha egyáltalán elképzelhető ilyen helyzet.

Ahogy azt Kuhn zseniálisan megmutatta⁵⁴, komoly feszültségek adódhatnak, ha az empirikus bizonyíték ellentmond az elfogadott tudományos keretnek – vagy ahogy Kuhn nevezte, „paradigmának” –, amelyen belül a legtöbb tudós dolgozik⁵⁵. Egyes egyházi emberek makacsul elutasították, hogy belenézzenek Galilei távcsövébe – ez klasszikus példája az ilyenfajta feszültségnek. Ők képtelenek voltak szembenézni a fizikai bizonyítékok következményeivel, mert nem tudták elképzelni, hogy téves legyen az általuk pártfogolt arisztotelészi paradigma. De nem csak egyházi emberek vádolhatók ilyen maradisággal. Például a 20. század elején a marxisták üldözték a mendeli genetikát, mert úgy tartották, hogy Mendel-nek az örökléssel kapcsolatos elképzelései összeegyeztethetetlenek a marxista filozófiával, így nem engedték, hogy a mendelisták kövessék, hová vezetnek a bizonyítékok.

Akárcsak az arisztotelészi világtkép megdöntése esetén, a vaskalaposság azt eredményezheti, hogy sokáig tart, amíg az új paradigmát alátámasztó bizonyítékok annyira felhalmozódnak, hogy az felváltja a fennálló paradigmát. Hiszen egy tudományos paradigma nem omlik össze szükségszerűen abban a pillanatban, amikor ellene szóló bizonyítékot találnak, bár meg kell mondani, hogy a tudomány története figyelemre méltó kivételekkel is szolgál. Például amikor Rutherford felfedezte az atommagot, egyszeriben megdöntötte a klasszikus fizika egy dogmáját, és azonnali paradigmaváltásra került sor. A DNS pedig egyik napról a másikra felváltotta a fehérjét mint alapvető genetikai anyagot. Ezekben az esetekben persze nem játszottak szerepet mélyen fekvő, kellemetlen világnézeti kérdések. Talál Thomas Nagel egy megjegyzése: „Természetesen a hitet gyakran irányítja a szándék; sőt korlátozhatja is. A nyilvánvaló példák politikaiak és vallásiak. De a rabul ejtett elme körmönfontabb formában megtalálható tisztán intellektuális összefüggésekben is. Egyik legerősebb indítéka a hitre való mohó vágyakozás. Akik ebben szenvednek, nehezen tudják elviselni, hogy sokáig ne legyen véleményük valamiről, ami érdekli őket. Könnyen megváltoztatják véleményüket, ha van olyan alternatíva, ami kényelmetlenség nélkül elfogadható, de nem szeretnek a véleménynélküliség állapotában leledzeni”⁵⁶.

54 *The Structure of Scientific Revolutions* [A tudományos forradalmak struktúrája], 2nd Ed. University of Chicago Press, 1970

55 Egy paradigmának nem kell olyan átfogónak lennie, mint egy világnézetnek, de gyakran az a helyzet, hogy a kettő szorosan összefügg, sőt egybeesik.

56 *Mortal Questions* [Halálos kérdések], Cambridge, Cambridge University Press, 1979 p.xi





Mindazonáltal az alternatívák nem mindig fogadhatók el kényelmetlenség nélkül, és különösen olyan esetekben, amikor a bizonyítékok világnézeteket fenyegetnek (vagy látszanak fenyegetni), rendkívüli ellenállásba, sőt antagonizmusba ütközik bárki, aki követni kívánja, hová vezetnek a bizonyítékok. Erősnek kell lennie annak, aki árral szemben úszik, és kockáztatja a vele egyenrangúak szemrehányását. Mégis, egyes lenyűgöző intellektuális képességű emberek pontosan ezt teszik. „Egész életemben Platón Szókratészának elve irányított” – írja Anthony Flew azzal kapcsolatban, hogy nemrégiben szakított az ateizmussal, és teista lett: „Kövessd a bizonyítékot, akárhová vezet is”. És mi van, ha ez nem tetszik az embereknek? „Nagyon sajnálom!” – válaszolja ő.⁵⁷

Az eddigiek összefoglalása

Úgy tűnik, hogy két szélsőséget kell elkerülnünk. Az egyik az, ha a tudomány és a vallás kapcsolatát kizárólag a konfliktusok szemszögéből látjuk. A másik pedig az, ha az egész tudományt filozófiailag vagy teológiailag semlegesnek tekintjük⁵⁸. Az „egész” szó fontos, hiszen könnyű eltúlozni a dolgot, és azt gondolni, hogy az egész tudomány a filozófia túsza. Nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy a tudomány óriási területeit nem érintik a filozófiai nézetek. Persze vannak kivételek – és itt van a kutya eltemetve!

A tudományos magyarázat korlátai

A tudomány megmagyarázza a dolgokat. Sok ember számára ebben rejlik a tudomány ereje és varázsa. A tudomány lehetővé teszi számunkra, hogy megértsük, amit korábban nem értettünk, és a természet megértése által hatalmat ad nekünk a természet fölött. De vajon a tudomány mindent megmagyaráz-e, vagy vannak korlátai?

Egyesek azt gondolják, hogy nincsenek, és – a spektrum materialista végén – ott vannak azok, akik azt tartják, hogy a tudomány az igazsághoz vezető egyetlen út, és – legalábbis elvben – mindent képes megmagyarázni. Ezt a nézetet „szcientizmusnak” nevezik. Peter Atkins egy ma már klasszikusnak számító mondattal fejezi ki ezt a nézetet: „Nincs okunk feltételezni, hogy a tudo-

57 Associated Press, December 9, 2004

58 A tudomány és a vallás közötti kapcsolat árnyalt jelenkori tárgyalását illetően lásd: Mikael Stenmark, *How to Relate Science and Religion* [Hogyan viszonyul egymáshoz a tudomány és a vallás], Grand Rapids, Eerdmans 2004





mány ne tudna választ adni a lét minden kérdésére”.⁵⁹ Dióhéjban ez a lényege a szcientizmusnak.

Az olyanok, mint Atkins, akik elkötelezték magukat a szcientizmus mellett, az Istenről, a vallásról és a vallásos tapasztalatról való minden beszédet úgy tekintik, mint ami kívül áll a tudományon, ezért nem lehet objektíven igaz. Persze elismerik, hogy sok ember gondolkodik Istenről, és látják, hogy az Istenről való gondolkodásnak lehetnek emocionális, sőt fizikai hatásai, amelyek némelyike hasznos is lehet. De Istenről gondolkodni számukra ugyanaz, mint Téalapóról, sárkányokról, koboldokról, tündéerekről vagy kerti manókról gondolkodni.

Richard Dawkins tömören és találóan foglalja össze ezt a nézetet „The God Delusion” [Isteni téveszme] című könyve elején, amelyet Douglas Adams emlékének ajánlott, a következő idézettel: „Elég látnom, hogy a kert gyönyörű, és ehhez nem kell azt hinnem, hogy a bokrok alatt tündérek rejtőznek.”

Az, hogy valaki tündéerekről gondolkodik, akik megigézik vagy megijeszítik, nem jelenti azt, hogy azok léteznek is. Ezért azok a tudósok, akikről beszélünk (többnyire, de mint láttuk, nem mindig), elnézően hagyják, hogy az emberek gondolkodjanak Istenről és vallásról, ha akarnak, amíg nem állítják, hogy Isten objektíven létezik, vagy hogy a vallásos hit valódi tudást jelent. Más szóval, a tudomány és a vallás békésen megfér egymással, amíg a vallás meg nem szállja a tudomány birodalmát. Mert csak a tudomány képes megmondani, mi az objektív igazság; csak a tudomány adhat valódi tudást. Következtetésük: A tudomány a valósággal foglalkozik, a vallás pedig nem.

E feltételezések és állítások bizonyos elemei olyan képtelenek, hogy azonnali magyarázatra szorulnak. Vegyük a Dawkins által fent idézett állítást, amely Douglas Adams-tól való. Ez lerántja a leplet az igazságról, hiszen jól mutatja, hogy Dakins elkövette azt a hibát, hogy hamis alternatívákat adott, azt sugallván, hogy vagy tündérek vannak, vagy semmi sincs. Lehet, hogy a kert alján megbúvó tündérek képzelet tévképzet, de milyen kertész az olyan, aki semmit sem mond a kert tulajdonosáról? Az ő létezésüket nem lehet ilyen somlósan elintézni – valójában a legtöbb kertnek van kertésze is meg tulajdonosa is.

Vegyük most azt az állítást, hogy csak a tudomány képes megmondani az igazságot. Ha ez a kijelentés igaz lenne, akkor ez sok iskolai és egyetemi tantárgy végét jelentené. Hiszen a filozófia, az irodalom, a képzőművészet, a zene értékelése kívül esik a szigorúan vett tudomány hatáskörén. Hogyan mondhatná meg nekünk a tudomány, hogy egy vers rossz vers-e vagy egy zseni műve? Azzal aligha, hogy megméri a benne előforduló szavak hosszát és betűk gyako-

59 *Nature's Imagination: the Frontiers of Scientific Vision* [A természet képzelőereje – a tudományos vízió határai], ed. John Cornwell, Oxford, Oxford University Press, 1995, p.125





riságát. Hogyan mondhatná meg nekünk a tudomány, hogy egy festmény mesztermű-e vagy szétmaszatolt színfolt? Bizonyosan nem úgy, hogy elemzi a festéket vagy a vásznat. Az erkölcsi tanítások szintén kívül esnek a tudomány illetékességén. A tudomány meg tudja mondani, hogy ha sztrichnint teszünk valaki italába, akkor az meghal, de nem tudja megmondani, hogy erkölcsileg helyes vagy helytelen sztrichnint tenni nagymamánk italába azért, hogy rátelessük kezünket a vagyónára.

Az a kijelentés, hogy csak a tudomány adhat igazi tudást, egyike azoknak az önellentmondásoknak, amelyekre oly nagy előszeretettel mutatnak rá a matematikai logika olyan képviselői, mint Bertrand Russell. Annál meglepőbb, hogy úgy tűnik, maga Russell is csatlakozott ehhez a nézethez, amikor ezt írta: „Bármilyen tudást, ami megszerezhető, tudományos módszerekkel kell megszerezni; és amit a tudomány nem képes felfedezni, azt az emberiség nem tudhatja.”⁶⁰ Hogy észrevegyük e kijelentés önellentmondó természetét, egyszerűen fel kell tennünk a kérdést: Honnan tudja ezt Russell? Hiszen maga a kijelentés nem a tudomány állítása, ezért ha igaz, akkor – ezt maga a kijelentés állítja – megismerhetetlen. Russell mégis hisz benne, hogy igaz.

Matild néni tortája

Talán egy egyszerű példa meggyőz minket arról, hogy a tudománynak korlátai vannak. Képzeld el, hogy Matild néni sütött egy gyönyörű tortát, és mi magunkkal visszük, hogy elemezzük a világ legkiválóbb tudósainak egy csoportjával. Én mint szertartásmester megkérem őket, hogy elemezzék, és ők munkához látnak. A táplálkozástudománnyal foglalkozó tudósok a torta kalóriatartalmáról és táplálkozási hatásáról beszélnek nekünk; a biokémikusok tájékoztatnak a tortában lévő fehérjék, zsírok, stb. szerkezetéről; a kémikusok a benne lévő elemekről és a köztük lévő kémiai kötésekről; a fizikusok az elemi részecskék szempontjából elemzik; a matematikusok pedig felkínálnak néhány elegáns egyenletet e részecskék viselkedésének leírására.

Most, hogy ezek a szakértők kimerítően leírták a tortát, mindegyik a saját tudománya szempontjából, vajon mondhatjuk-e, hogy tökéletesen megmagyarázták a tortát? Bizonyára leírták, *hogyan* készült a torta, és különféle alkotóelemei *hogyan* viszonyulnak egymáshoz. De tegyük fel, hogy felteszek az összegyűlt szakértőknek egy utolsó kérdést: *Miért* készült a torta? A mosoly Matild néni arcán azt mutatja, hogy ő tudja a választ, hiszen ő sütötte a tortát, méghozzá határozott céllal. De a világ összes táplálkozási szakértője, biokémi-

60 *Religion and Science* [Vallás és tudomány], Oxford, Oxford University Press, 1970, p.243





kusa, kémikusa, fizikusa és matematikusa sem képes megválaszolni a kérdést – és nem tudományuk alábecsülése azt állítani, hogy képtelenek választ adni. Szaktudományaik, amelyek megbirkóznak a torta természetére és szerkezetére vonatkozó kérdésekkel, vagyis választ adnak a „miként?” kérdésre, nem tudnak választ adni a „miért?” kérdésre, amely azzal kapcsolatos, hogy milyen célból készült a torta⁶¹. Erre csak egy módon kaphatunk választ – ha Matild néni elárulja nekünk. Ha ő nem árulja el nekünk a választ, akkor semmilyen tudományos elemzés nem derít rá fényt.

Nyilvánvalóan tévedés azt állítani – Bertrand Russell-el –, hogy mivel a tudomány nem tudja megmondani, miért sütötte Matild néni a tortát, nem is tudhatjuk, miért tette. Egyszerűen meg kell kérdeznünk tőle. Azt állítani, hogy a tudomány az egyetlen út az igazsághoz, méltatlan magához a tudományhoz. Sir Peter Medawar Nobel-díjas is rámutat erre „Tanácsok egy fiatal tudósna” című kiváló könyvében: „Nincs gyorsabb és biztosabb módja annak, hogy egy tudós aláassa saját maga és szakmája tekintélyét, mint ha kerekperec kijelenti – főleg ha erre senki sem kéri fel –, hogy a tudomány tudja vagy hamarosan tudni fogja a választ az összes olyan kérdésre, amit egyáltalán érdemes feltenni, és hogy az olyan kérdések, melyekre nincs tudományos válasz, valójában nem is kérdések vagy „álkérdések”, amelyeket csak együgyű emberek tesznek fel, és amelyekről csak a hiszékeny emberek állítják, hogy képesek megválaszolni őket”. Medawar így folytatja: „A tudománynak azonban megvannak a korlátai. Ez abból is nyilvánvaló, hogy képtelen megválaszolni olyan gyermekien egyszerű kérdéseket, amelyek a legelső és legvégső dolgokra vonatkoznak, mint például: „Hogyan kezdődött az egész?”; „Mi végre vagyunk itt?”; „Mi az élet értelme?”. Hozzáteszi, hogy ha az ilyen kérdésekre választ akarunk kapni, a nagy képzelőerővel rendelkező irodalomhoz és valláshoz kell fordulnunk.”⁶² Francis Collins, az Emberi Genom Projekt igazgatója szintén hangsúlyozza ezt: A tudomány erőtlen ahhoz, hogy választ adjon az ilyen kérdésekre: Miért jött létre az univerzum?; Mi az értelme az ember létezésének?; Mi történik halálunk után?”⁶³ Világos, hogy nincs abban semmi ellentmondás, ha valaki szenvedélyesen elkötelezett tudós és a legmagasabb szinten űzi tudományát, miközben felismeri, hogy a tudomány nem tud válaszolni minden kérdésre, többek között sok olyan, nagyon mély kérdésre, amelyeket éppen az emberek tesznek fel.

61 A funkcióra vonatkozó „miért” kérdések – ellentétben a célra vonatkozókkal – általában a tudomány hatáskörébe tartoznak.

62 *Advice to a Young Scientist* [Tanácsok egy fiatal tudósna], London, Harper and Row, 1979, p.31; lásd még: *The Limits of Science* [A tudomány korlátai], Oxford, Oxford University Press 1984, p.66

63 *The Language of God* [Isten nyelve], New York, The Free Press, 2006





A tisztesség kedvéért azt is el kell mondanunk, hogy Russell – annak ellenére, hogy leírta a fent idézett, nagyon szcientistán hangzó állítást, miszerint a tudomány a tudás egyetlen forrása – más helyen utal arra, hogy nem osztja teljes mértékben a szcientizmus álláspontját. Mindazonáltal úgy gondolta, hogy minden határozott tudás a tudománytól származik, ami bizonyára úgy hangzik, mint kezdeti stádiumban lévő szcientizmus, de rögtön hozzáteszi, hogy a legtöbb érdekes kérdés kívül esik a tudomány illetékességén: „Vajon a világ fel van osztva anyagra és szellemre, és ha igen, mi a szellem és mi az anyag? A szellem alá van vetve az anyagnak, vagy saját, független erővel rendelkezik? Az univerzum egységes-e, és van-e célja? Valamilyen cél irányában fejlődik-e? Tényleg vannak-e természeti törvények, vagy csak a velünk született rendszertet miatt hiszünk bennük? Az ember vajon az, aminek a csillagász látja – egy tisztátlan szénből és vízből álló apró rög, amely erőtlenül csúszik-mászik egy jelentéktelen bolygón? Vagy az, aminek Hamlet látja? Van-e emelkedett élet és alantas élet, vagy minden élet merő hiábavalóság? ... Az ilyen kérdésekre nem található válasz a laboratóriumokban.”⁶⁴

Austin Farrar ezt írja: „Minden tudomány kiragadja a világ dolgainak egy aspektusát, és megmutatja, hogyan működik. Minden, ami kívül esik ezen a területen, kívül esik az adott tudomány hatókörén. És mivel Isten nem része a világnak, és még kevésbé valamilyen aspektusa annak, bármit mondanak Istenről – bármilyen őszintén is –, az nem tartozik a tudományhoz.”⁶⁵

Ennek fényében elég furcsának tűnnek Peter Atkins állításai: „Nincs okunk feltételezni, hogy a tudomány ne tudna választ adni a lét minden kérdésére” (lásd fent) és „Nincs semmi, amit ne tudnánk megérteni”.⁶⁶

Nem meglepő, hogy nagy árat kell fizetnie azért, hogy ilyen mindenhatóságot tulajdonít a tudománynak: „A tudománynak nincs szüksége célra. A világ rendkívüli, csodás gazdagsága úgy jött létre, hogy kifejlődött a céltalan, általános romlás trágyadombjából.”⁶⁷ Vajon Matild néni mit kezdene ezzel, mint végső magyarázattal arra a tényre, hogy a tortát Jimmy unokaöccse születésnapjára készítette – mint végső magyarázattal saját maga, Jimmy és a születésnap tortájának létezésére. Akkor már inkább az „őslevest” választaná, mint „a romlás trágyadombját”.

Egy dolog azt sugallni (helyesen), hogy a tudomány nem tud válaszolni a végső célra vonatkozó kérdésekre, és más dolog elvetni magát a célt mint illüzi-

64 *History of Western Philosophy*, London, Routledge, 2000, p.13 [*A nyugati filozófia története*, Göncöl Kiadó 2004]

65 *A Science of God?* [Isten tudománya?] London, Bles, 1966, p.29

66 *Creation Revisited [Újra a teremtésről]*, Harmondsworth, Penguin, 1994, p.1

67 i.m. 127–128





ót, csak azért, mert a tudomány nem tud mit kezdeni vele. Ennek ellenére Atkins követi a materializmust annak végső logikai következtetéséig – vagy talán nem egészen. Végül is a trágyadomb létezése feltételezi olyan élőlények létezését, amelyek képesek trágyát termelni! Ezek után furcsa dolog azt feltételezni, hogy a trágya hozza létre az élőlényeket. És ha ez valóban „a romlás trágyadombja” (összhangban a termodinamika második főtételével), az ember azon csodálkozik, hogyan fordul meg a romlás vagy szétesés folyamata. Az elme összezavarodik.

De ami végképp romba dönti a szcientizmust, az az önellentmondás végzetes hibája. A szcientizmusnak nincs szüksége külső ellenérvekre, hiszen önmagát cáfolja és rombolja le. Ugyanaz a végzete, mint korábban a verifikációs elvnek, amely a logikai pozitívizmus filozófiájának alapelve volt. Hiszen az a kijelentés, hogy csak a tudomány vezethet el az igazsághoz, nem vezethető le magából a tudományból. Ez nem egy tudományos állítás, hanem egy állítás a tudományról, vagyis egy meta-tudományos állítás. Ezért ha a szcientizmus alapelve igaz, akkor a szcientizmust kifejező állítás szükségképpen hamis. Tehát a szcientizmus önmagát cáfolja, vagyis következtelen.

Ezért nem sértő a tudomány számára Medawar nézete, miszerint a tudománynak korlátai vannak. Épp az ellenkezője igaz. Éppen azok a tudósok teszik nevetségessé a tudományt, akik túlzó kijelentéseket tesznek róla. Ők önkéntelenül és talán akaratlanul eltávolodtak a tudomány művelésétől a mítoszok – még hozzá zavaros mítoszok – teremtése felé.

Mielőtt elbúcsúzunk Matild nénitől, meg kell jegyeznünk, hogy az ő egyszerű története segít eloszlatni egy másik gyakori téveszmét. Láttuk, hogy a tudományos érvelés a maga erejéből nem képes kideríteni, miért sütötte a tortát; neki magának kell elárulnia. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a józan ész mostantól fogva fölösleges vagy hatástalan. Épp az ellenkezője igaz, mégpedig nyilvánvaló okból. Hiszen ahhoz, hogy egyáltalán megértsük, amit Matild néni mond, amikor elárulja nekünk, kinek sütötte a tortát, használnunk kell az eszünket. Sőt, ahhoz is szükségünk van az eszünkre, hogy megítéljük magyarázatának hihetőségét. Ha azt mondja, hogy Jimmy unokaöccsének sütötte a tortát, és mi tudjuk, hogy van ilyen nevű unokaöccse, akkor magyarázata hihető. Más szóval, *az értelem nem áll szemben a kinyilatkoztatással* – éppen a kinyilatkoztatás szolgál az értelem számára olyan információkkal, amelyekhez *külső segítség nélkül* nem tud hozzáférni. Viszont az értelem nélkülözhetetlen az információ feldolgozásához. A lényeg az, hogy olyan esetekben, amikor nem a *tudomány* az információ forrása, nem feltételezhetjük automatikusan, hogy az *értelem* megszűnik működni, és a *bizonyítékok* fölöslegesek.





Tehát amikor a teisták azt állítják, hogy van Valaki, aki ugyanolyan kapcsolatban van az univerzummal, mint Matild néni a tortájával, és hogy ez a Valaki kinyilatkoztatta, miért teremtett az univerzum, akkor egyáltalán nem tartják főlegesenek az értelmet, a racionalitást és a bizonyítékokat. Egyszerűen azt állítják, hogy vannak bizonyos kérdések, amelyeket az értelem önmagában nem tud megválaszolni, és ahhoz, hogy meg tudjuk válaszolni őket, szükségünk van egy másik információforrásra – jelen esetben az isteni kinyilatkoztatásra –, amelynek megértéséhez és értékeléséhez viszont szükségünk van az értelemre. Francis Bacon ebben az értelemben beszélt Isten két könyvéről: a Természet Könyvéről és a Bibliáról. Mindkettő az értelemre, a racionalításra és a bizonyítékokra épít.

Isten — szükségtelen hipotézis?

A tudomány látványos sikereket ért el a fizikai univerzum természetének kifürkészésében és azoknak a mechanizmusoknak a felderítésében, amelyek által az univerzum működik. A tudományos kutatás hozzájárult sok félelmetes betegség felszámolásához, és reményt keltett a még ma is pusztító betegségek leküzdésére. De a tudományos vizsgálódásnak volt egy teljesen más irányú hatása is: Arra szolgált, hogy sok ember megszabaduljon babonás félelmeitől. Például az embereknek többé nem kell azt hinniük, hogy a holdfogyatkozást valamilyen félelmetes démonok okozzák, akiket ki kell engesztelniük. Mindezekért és ezer más dologért nagyon hálásnak kell lennünk.

De egyes körökben a tudomány sikerei azt a képzetet keltették, hogy – mivel az univerzum mechanizmusát Isten feltételezése nélkül is meg tudjuk érteni – nincs Isten, aki kezdetben megtervezte és megteremtette az univerzumot. Ez az érvelés azonban magában hordoz egy gyakori logikai tévedést, amelyet a következőképpen szemléltethetünk:

Vegyünk egy Ford motorkerékpárt. Lehetséges, hogy valaki a világ egy távoli részéről, aki először lát ilyet és semmit sem tud a modern technikáról, azt képzelettel, hogy a gépet egy isten (Mr. Ford) hajtja, aki benne ül a motorban. Azt gondolhatja továbbá, hogy amikor a motor egyenletesen jár, az azért van, mert Mr. Ford szereti őt, és amikor elakad, az azért van, mert Mr. Ford nem szereti őt. Természetesen ha ezt követően tanulmányozná a mérnöki tudományt, és szétszedné a motort, felfedezné, hogy nincs benne semmilyen Mr. Ford. Ahhoz sem kellene sok intelligencia, hogy rájöjjön: A motor működésének magyarázatához nem szükséges feltételeznie Mr. Fordot. Ehhez elegendő a belső égésű motor személytelen működési elveinek megértése. Ez eddig rendben is van. De ha ezek után azt képzelné, hogy a motor működési elveinek megértése lehetlenné teszi, hogy továbbra is higgyen Mr. Fordban, aki kezdetben megtervezte





a motort, nyilvánvalóan tévedne – filozófiai terminológiával élve fogalmi zavarba kerülne. Ha sohasem létezett volna Mr. Ford, a motor tervezője, akkor nem lenne semmi, amit meg kellene értenie.

Hasonló fogalmi zavar azt feltételezni, hogy ha megértettük az univerzum működésének személytelen elveit, szükségtelen vagy lehetetlen hinni egy személyes Teremtő létezésében, aki megtervezte, megteremtette és fenntartja az univerzumot. Más szóval, nem szabad összetéveszteni az univerzum működését irányító mechanizmusokat az univerzum okával és fenntartójával.

Michael Poole így fogalmaz a Richard Dawkins-al folytatott, publikált vitájában⁶⁸: „Nincs logikai ellentmondás azon magyarázatok között, amelyek a mechanizmusra vonatkoznak, és azok között, amelyek egy – emberi vagy isteni – cselekvő személy terveire és céljaira vonatkoznak. Ez logikai kérdés, és nem annak a kérdése, hogy valaki hisz-e vagy nem Istenben.”

Teljesen figyelmen kívül hagyva ezt a logikai kérdést, folyton az ateizmus alátámasztására használják Laplace francia matematikus egy hírhedt állítását. Amikor Napóleon megkérdezte tőle, hogyan illik bele matematikai művébe Isten, ő korrekt módon ezt válaszolta: „Uram, nincs szükségem erre a hipotézisre”. Természetesen Isten nem jelent meg Laplace matematikai munkájában, amelyben leírta, hogyan működnek a dolgok, ahogy Mr. Ford sem jelenne meg a belső égésű motor törvényeinek matematikai leírásában. De mit bizonyít ez? Hogy Henry Ford nem létezett? Nyilván nem. Egy ilyen érvelés ugyanígy azt sem bizonyítja, hogy Isten nem létezik. Austin Farrer következőképpen kommentálja Laplace esetét: „Mint hogy Isten nem egy szabály, amely be van építve az erők működésébe, és nem is erők egy halmaza, a fizikában és csillagászatban nem játszhat szerepet egyetlen Istennel kapcsolatos mondat sem. Laplace-nak megbocsáthatunk – ő egy amatőrnek válaszolt, tudatlanságának megfelelően – Uram bocsá! egy tökfilkónak, ostobaságának megfelelően. Komoly észrevételnek tekintve, megjegyzése aligha lehetett volna félrevezetőbb. Laplace és kollégái nem tanulták meg, hogyan boldoguljanak teológia nélkül – csupán azt tanulták meg, hogyan tegyék a saját dolgukat.”⁶⁹

Igen, így van! De mi lett volna, ha Napóleon egy másik kérdést tesz fel Laplace-nak: „Miért létezik egyáltalán egy olyan univerzum, amelyben anyag és gravitáció van, és amelyben anyagból készült, gravitáció hatása alatt mozgó lövedékek írják le pályájukat az ön matematikai egyenletei szerint?” Akkor nehezebb lett volna azzal érvelni, hogy Isten létezése irreleváns a kérdés szempontjából. De Laplace-nak akkor nem ezt a kérdést tették fel, így nem is válaszolhatott rá.

68 *Science and Religion* [Tudomány és vallás], Carlisle, Paternoster Periodicals, 1996

69 *A Science of God? [Isten tudománya?]*, London, Geoffrey Bles, 1966 p.29, 30





3. fejezet:

Redukció, redukció, redukció... istenek, hézagok és lidércek

Ha a tehéneknek és lovaknak vagy oroszlánoknak lenne kezük és tudnának rajzolni, a lovak ló formájú, a tehének pedig tehén formájú isteneket rajzolnának, saját képükre formálván istenük testét.
Xenophanész, Kr.e. 500.

Nem tételezem fel a „hézagok Istenét”, egy istent csak azért, hogy megmagyarázzam azokat a dolgokat, amelyeket a tudomány még nem magyarázott meg. Én azért tételezek fel egy Istent, hogy megmagyarázzam, miért képes a tudomány magyarázatokat adni; nem tagadom, hogy a tudomány magyarázatokat ad, de feltételezek egy Istent, hogy megmagyarázzam, miért képes magyarázatokat adni a tudomány.
Richard Swinburne

A „**Hézagok Istene**” **hipotézis**: Ez a Laplace-ról szóló történet felvet egy másik fontos kérdést is. A tudományról és a vallásról folytatott bármely vitában előbb-utóbb felmerül a „Hézagok Istenének” kérdése, vagyis az a nézet, hogy isten vagy Isten bevezetése a szellemi restség bizonyítéka: Valamit nem tudunk tudományosan megmagyarázni, ezért bevezetjük „Istent”, hogy leplezzük tudatlanságunkat. Később részletesebben szólnunk erről, de ezen a helyen is fontos rámutatni, hogy Mr. Ford nem a belső égésű motorokról szerzett tudásunk házágaiban van. Pontosabban fogalmazva: Nem a mechanizmusra vonatkozó magyarázatokban található. Hiszen Henry Ford nem egy mechanizmus: Ő egy cselekvő és alkotó személy, aki felelős a mechanizmus létezéséért, úgyhogy az egész magán viseli a keze nyomát – az is, amit értünk, és az is, amit nem.

Így van ez Istennel is. A tudomány magyarázó erejének absztraktabb szintjén, Richard Swinburne filozófus ezt írja *“Is there a God?”* [Létezik-e Isten?] című könyvében⁷⁰: „Vegyék tudomásul, hogy én nem tételezem fel a „Hézagok Istenét”, egy istent csak azért, hogy megmagyarázzam azokat a dolgokat, ame-

70 Oxford, Oxford University Press, 1996 p.68





lyeket a tudomány még nem magyarázott meg. Én azért tételezek fel egy Istent, hogy megmagyarázzam, miért képes a tudomány magyarázatokat adni; nem tagadom, hogy a tudomány magyarázatokat ad, de feltételezek egy Istent, hogy megmagyarázzam, miért képes a tudomány magyarázatokat adni. A tudomány sikere, ami megmutatja nekünk, milyen mélyen rendezett a természet világa, erős bizonyítékokkal szolgál arra nézve, hogy ennek a rendnek még mélyebb oka van.” Swinburne a legjobb magyarázatra való következtetés módszerét használja, és azt mondja, hogy Isten a legjobb magyarázat a tudomány magyarázó erejére.

A lényeg itt az, hogy mivel *Isten nem alternatívája a tudománynak mint magyarázatnak*, ő nem lehet a hézagok Istene. Ellenkezőleg, ő az alapja minden magyarázatnak: Az ő létezése teszi lehetővé a magyarázatot, akár tudományos, akár másféle. Fontos hangsúlyozni ezt, mivel az olyan befolyásos szerzők, mint Richard Dawkins, úgy fogják fel Istent, mint a tudománynak mint magyarázatnak az alternatíváját. Ez a nézet sehol sem lelhető fel a mélyebb teológiai gondolkodásban. Tehát Dawkins szélmalomharcot vív egy olyan isten-fogalom ellen, amelyben egyetlen komoly gondolkodó sem hisz. Ez nem vall valami nagy bölcsességre.

Az istenek száműzése az univerzumból — az első tudósok

Egy kicsit alaposabban meg kell vizsgálnunk azt az állítást, hogy sok tudós az ateizmust szükséges előfeltetésnek tekinti ahhoz, hogy művelni tudja a valódi tudományt. Ők azt gondolják, hogy ha bevezetjük Istent, mint az univerzum magyarázatát, az a tudomány végét jelenti. Ha például mennydörgéskor azt feltételezzük, hogy a zajt valójában egy isten kelti, akkor nem vizsgálunk a zaj mögött lévő mechanizmust. A természet mechanizmusait csak akkor tudjuk szabadon és valóban tudományosan vizsgálni, ha feltételezzük, hogy nincsenek istenek: Ha bevezetjük az isteneket, a tudomány megszűnik létezni. Számukra Isten a tudomány kerékkötője.

Természetesen ahhoz, hogy szabadon tanulmányozni lehessen a természetet, abba kellett hagyni a természet erőinek istenítését – ez egy forradalmi lépés volt a gondolkodásban, amit a korai görög természetfilozófusok tettek meg: a milétoszi Thalész, Anaximandrosz és Anaximenész 2500 évvel ezelőtt. Őket nem elégtették ki a mitológiai magyarázatok, mint például azok, amelyeket Homérosz és Hésziodosz írtak le Kr.e. 700 körül. Ők a magyarázatokat a természeti folyamatokban keresték, és figyelemre méltó tudományos sikereket értek el. Thalész 365 napban határozta meg az év hosszát, pontosan megjósolt egy napfogyatkozást Kr.e. 585-ben, és geometriai módszerekkel kiszámította a pi-





ramisok magasságát az árnyékukból, sőt még a föld és a hold méretét is megbecsülte. Anaximandrosz feltalált egy napórát és egy viharálló órát, és elkészítette az első világ- és csillagterképeket. Tehát a milétozsiak voltak az első tudósok.

Szempontunkból nagyon érdekes a kolophon Xenophanész (kb. Kr.e. 570–478; Kolophon a mai Törökország területén volt, valahol Izmir környékén), aki bár arról ismert, hogy megpróbálta megérteni a tengeri lények Máltán talált kövületeinek jelentőségét, még híresebb arról, hogy maró gúnnyal bírálta a mitológiai világgépet. Rámutatott, hogy az isteneknek olyan viselkedést tulajdonítanak, amit az emberek között szégyenletesnek tartanak: Az istenek csalók, tolvajok, házasságtörők. Azt tartotta, hogy ezeket az isteneket azoknak az embereknek a képére teremtették, akik hittek bennük: Az etiópoknak sötétbőrű és lapos orrú isteneik vannak, a trákoknak pedig kékszemű és vörös hajú isteneik. Gúnyosan hozzátette: „Ha a tehének vagy a lovak tudnának rajzolni, a lovak ló alakú, a tehének pedig tehén alakú isteneket rajzolnának, amelyek alakja hasonlít az övékéhez.” Tehát Xenophanész számára az istenek nem voltak egyebek, mint gyermekfikciók a bennük hívő emberek élénk képzeletében.

Epikurosz, a befolyásos görög atomista filozófus (született Kr.e. 341-ben, közvetlenül Platón halála után), akiről az epikureus filozófiát elnevezték, el kívánta távolítani a mítoszokat a magyarázatokból, hogy megkönnyítse a dolgok megértését: „Villámok sok különböző módon létrehozhatók – csak ne keverjük bele a mítoszokat! A mítoszokat úgy lehet elkerülni, hogy az ember pontosan megfigyeli a jelenségeket, és úgy tekinti őket, mint azon dolgok jeleit, amik megfigyelhetetlenek”.⁷¹

Azzal, hogy ezek a gondolkodók leplezték az isteneket, és szorgalmazták a természeti jelenségek vizsgálatát, amelyeket addig csaknem kizárólag az istenek tevékenységének tulajdonítottak, elősegítették az univerzum mitológiai értelmezésének hanyatlását és a tudomány haladását⁷².

Azonban nem Xenophanész volt az egyetlen ókori gondolkodó, aki kritizálta a politeista világnézetet – és ami fontosabb, nem ő volt az első. Mózes, akit Xenophanész nem ismert (feltehetően – erről sajnos nem sok információk van), és aki évszázadokkal korábban élt, mindenkit óvott attól, hogy „más isteneket szolgáljon, leboruljon a nap, a hold vagy az ég minden serege előtt”⁷³. Jeremiás próféta Kr.e. 600 körül ugyancsak leplezte a természet istenítésének, valamint a nap, a hold és a csillagok imádásának abszurditását⁷⁴.

71 *The Epicurus Reader* [Az epikureus olvasó], trans. Brad Inwood and L.P. Gerson, Indianapolis, Hackett, 1994, 10.104.

72 Az istenek, démonok és szellemek világának e kiüresedését gyakran az univerzum „istentelenítésének” nevezik.

73 5Mózes 17,3

74 Jeremiás 8,2





Ezen a ponton könnyen arra a hibás következtetésre juthatnánk, hogy az istenektől való megszabadulás megköveteli az Istentől való megszabadulást is, vagy hogy a kettő ugyanaz. Szó sincs róla. Mózes és a próféták számára abszurd dolog volt, hogy az emberek istenként imádták a világegyetem különféle dolgait, mint a napot, a holdat és a csillagokat. De ők ugyanolyan abszurdnak tartották azt is, ha valaki nem hajolt meg a teremtő Isten előtt, aki mind a világegyetemet, mind őket megteremtette. Itt meg kell jegyezni, hogy ők nem egy radikálisan új eszmét képviseltek, hiszen nekik nem kellett „istenteleníteniük” univerzumukat, mint a görögöknek, azon egyszerű oknál fogva, hogy soha nem is hittek az istenekben. Ettől a babonáságtól az Egy Igaz Istenben, a menny és a föld Teremtőjében való hitük mentette meg őket. Vagyis az emberiség eredeti világgépe nem a Homérosz és Hésziodosz által leírt, bálványokkal teli, politeista univerzum volt – ugyanis gyakran ezt a benyomást kelti az a tény, hogy a tudományról és filozófiáról szóló legtöbb könyv az ókori görögökkel kezd, és hangsúlyozza az univerzum istentelenítésének fontosságát, elmulasztván rámutatni, hogy a zsidók már jóval a görögök előtt tiltakoztak az univerzum bálványimádó értelmezései ellen. Ez elhomályosítja azt a tényt, hogy a politeizmus bizonyíthatóan az egyetlen teremtő Istenben való eredeti hit elferdítése⁷⁵. Ezt az eltévelyedést a Teremtőben való hit helyreállításával – és nem száműzésével – lehetett és kellett kiigazítani. Pontosan ezzel érvelt Melvin Calvin is, akit korábban idéztünk.

Tehát a görög és a zsidó világgép között mély szakadék volt, amit hangsúlyozni kell. Hésziodosz „Teogónia” (Az istenek eredete) című versét kommentálva, Werner Jaeger ezt írja: „Ha összehasonlítjuk a világteremtő Érosz görög hiposztázisát a zsidó teremtéstörténet Logoszáéval, mély különbséget fedezhetünk fel a két nép szemléletmódjában. A *Logosz* a teremtő Isten szellemi tulajdonságának vagy erejének megszemélyesítője. Ez az Isten a világon *kívül* tartózkodik, és saját személyes parancsával hívja létre a világot. A görög istenek a világon *belül* tartózkodnak; leszálltak az égből a földre. Őket Érosz hatalmas ereje teremti, aki maga is a világ része, mint a mindent nemző őserő. Az istenek tehát már alá vannak vetve annak, amit természeti törvényeknek nevezhetünk ... Amikor Hésziodosz gondolata végre utat enged a filozófiai gondolkodásnak, az istent a világon belül kezdik keresni – nem a világon kívül, mint a zsidó-keresztény teológiában, amely a Genezisből (Mózes első könyve) fejlődött ki.”⁷⁶

75 Lásd például: Edward G. Newing, “Religions of pre-literary societies” [Az irodalom előtti társadalmak vallásai], a *The World's Religions* [A világ vallásai] című könyvben, Ed. Sir Norman Anderson, London, IVP, 4th edition, 1975, p.38.

76 *The Theology of the Early Greek Philosophers* [A korai görög filozófusok teológiája], Oxford, Oxford University Press, 1967 paperback, pp. 16–17





Ezért nagyon meglepő, hogy Xenophanész, aki egy politeista kultúrában nevelkedett, nem követte el azt a hibát, hogy összekeverje Istent az istenekkel, és az utóbbiakkal együtt az előbbit is elvesse. Egyetlen Istenben hitt, aki kormányozza az univerzumot. Ezt írta: „Egyetlen Isten van, aki sem alakban, sem gondolkodásban nem hasonlít a halandókra... Távolról és megerőltetés nélkül kormányoz mindent, ami létezik”⁷⁷.

A 13. században élt Aquinói Tamás műve szintén lényeges a kérdés szempontjából. Ő Istent úgy tekintette, mint az Első Okot – minden dolog végső okát. Szerinte Isten közvetlen módon hívta létre az univerzumot, így az függ tőle. Ezt közvetlen kauzalitásnak nevezhetjük. Aquinói Tamás azonban úgy gondolta, hogy a kauzalitásnak van egy második szintje is (olykor másodlagos kauzalitásnak nevezik), amely az univerzumon belül működik. Ez abban az ok-hatás hálóban nyilvánul meg, amely az univerzumnak nevezett hatalmas, összefüggő és összefonódó rendszerből szövődik. Tehát az a tény, hogy a másodlagos kauzalitás magyarázatai törvények és mechanizmusok segítségével adhatók meg, nem jelenti azt, hogy nem létezik a Teremtő, akitől az egész függ.

Téves az a nézet, hogy a tudomány végét jelentené a hit egy teremtető Istenben, aki megteremtette és fenntartja az univerzumot. Ez elég különös felfogás annak a szerepnek a fényében, amit e hit játszott a tudomány létrejöttében – mert ha igaz lenne, akkor a tudomány sohasem születhetett volna meg. Ha valaki elhiszi, hogy az autó motorját Mr. Ford tervezte, az még nem akadályozza meg abban, hogy tudományosan tanulmányozza, hogyan működik az autó – sőt, lehet hogy éppen ez készíteti rá. Mindazonáltal – és ez döntő dolog – ha babonás módon azt hinné, hogy Mr. Ford maga a motor, akkor megállna a tudománya. Ez kulcskérdés: Nagy különbség van Isten és az istenek között, valamint a teremtető Isten és egy olyan isten között, aki maga az univerzum. James Clerk Maxwell jól tudta ezt, amikor a híres cambridge-i Cavendish Laboratórium ajtájára felírta a következő szavakat: „Nagyok az Úr tettei, kikutathatják, akiknek csak kedvük telik benne”⁷⁸.

Ha visszatekintünk a tudomány történetére, minden okunk megvan arra, hogy hálásak legyünk azoknak a nagy gondolkodóknak, akik megtették a bátor lépést, és megkérdőjelezték a természet mitologikus elképzelését, amely az univerzum egyes részeit olyan isteni erővel ruházta fel, amivel nem rendelkeztek. Láttuk, hogy némelyikük ezt anélkül tette, hogy elvetette volna a Teremtő fogalmát, sőt éppen a Teremtő nevében tette. Talán ma fennáll a veszély, hogy egyes tudósok és filozófusok, akik teljesen ki akarják küszöbölni a Teremtő fo-

77 idézet: Anthony Kenny, *A Brief History of Western Philosophy* [A nyugati filozófia rövid története], Oxford, Blackwell, 1998

78 Zsoltárok 111,2





galmát, akaratlanul is újra isteníteni kezdik az univerzumot, olyan teremtő erővel ruházzván fel az anyagot és az energiát, amivel azok nem rendelkeznek. Így – számúzva az Egyetlen Teremtő Istent – egy olyan világban végeznék, amit a politeizmus úgy ír le, mint legvégsőt – egy olyan univerzumban, ahol minden részecskének isteni képességei vannak.

Amikor korábban a tudomány korlátait vizsgáltuk, rámutattunk, hogy vannak bizonyos kérdések, amelyekre a tudomány nem képes megválaszolni – különösképpen a „miértre” vonatkozó kérdéseket, amelyek a dolgoknak nem a működésével, hanem a céljával kapcsolatosak. Most megvizsgáljuk, miként próbál a tudomány válaszolni azokra a kérdésekre, amelyekben illetékes.

Redukcionizmus

Egy dolog „megmagyarázásának” célja az, hogy természetének és működésének hozzáférhető és érthető leírását adja. Kézenfekvő módszer, hogy a problémát megpróbáljuk különálló részekre vagy aspektusokra osztani, és így egyszerűbb komponensekre „redukálni”, amelyek egyenként könnyebben vizsgálhatók. Ez az eljárás, amelyet gyakran *módszertani redukcionizmus*nak neveznek, a tudomány (és sok más tevékenység) bevett módszere, amely látványosan hatékonynak bizonyult.

Aztán van egy módszer, amelyben a matematika nyelvét használják, hogy rövid és elegáns egyenletekre redukálják vagy tömörítsék a gyakran nagyon komplex jelenségek leírását. Gondoljunk Kepler káprázatos teljesítményére: Megvizsgálta a bolygók mozgásának Tycho de Brahe által feljegyzett aprólékos megfigyeléseit, és ezeket egyetlen állításba sűrítette, miszerint a bolygók ellipszispályákon mozognak, amelyek egyik fókuszpontjában a nap áll. Vagy vegyük Newtont, aki gravitációs törvényében még tovább sűrítette vagy redukálta Kepler művét. Maxwell, Einstein, Schrödinger és Dirac egyenletei hasonlóan nevezetes példái a matematikai redukcionizmus diadalának, a matematikai TOE (Theory Of Everything – Minden Dolgok Elmélete) jelenleg folyó kutatását pedig az a vágy motiválja, hogy megtalálják a végső matematikai sűrítést, egyesítve a természetben előforduló négy alapvető kölcsönhatást.

David Hilbert, a nagy matematikus, akit a matematikai tömörítés páratlan sikerei sarkaltak, azt gondolta, hogy a matematika redukcionista programja keresztülvihető olyan mértékig, hogy a végén az egész matematika összesűríthető formális állítások egy gyűjteményévé, amelyek szimbólumok egy véges halmazából képzett jelsorozatokat, és levezethetők az axiómák és következtetési szabályok szintén véges halmazából. Ez csábító gondolat volt, amelynek ragyogó jutalma a végső deduktív magyarázat lett volna. Ha Hilbert programja





keresztülvihető lenne, a matematika írott jelek (szimbólumok) egy halmazára redukálódna, amelyeket előírt szabályok szerint lehetne manipulálni anélkül, hogy törődnénk az alkalmazásokkal, amelyek jelentéssel (szemantikával) ruházzák fel a jelsorozatokat. Egy adott szimbólumsorozat mint állítás igaz vagy hamis voltát egy általános algoritmikus eljárással lehetne eldönteni. Egy ilyen általános eljárás megtalálása megoldotta volna Hilbert úgynevezett eldönthetőségi problémáját (Entscheidungsproblem).

A tapasztalat azt sugallta Hilbert-nek és másoknak, hogy az eldönthetőségi problémára pozitív válasz adható. De intuíciójuk tévesnek bizonyult. 1931-ben Kurt Gödel osztrák matematikus közzétett egy dolgozatot ezzel a címmel: „A Principia Mathematica és a kapcsolódó rendszerek állításainak formális eszközökkel eldönthetetlen voltáról”. Ez a dolgozat, amely csupán 25 oldalas, valószínűs földrengést keltett a matematikában, amelynek utórezgései még ma is érzékelhetők. Hiszen Gödel *bebizonyította*, hogy Hilbert programja kudarcra van ítélve, mert megvalósíthatatlan. E matematikai mesterműben, e nagy jelentőségű szellemi bűvészműtávjában Gödel megmutatta, hogy a számunkra oly ismerős aritmetika nem teljes, vagyis bármely rendszerben, amely axiómák és következtetési szabályok egy véges halmazára épül, és amely elég nagy ahhoz, hogy tartalmazza a közönséges aritmetikát, mindig vannak olyan igaz állítások, amelyek nem bizonyíthatók ezen axiómák és következtetési szabályok alapján. Ez az eredmény Gödel első nem-teljességi tételeként ismert.

Mármost Hilbert programjának többek között az volt a célja, hogy bizonyítsa, hogy a matematikának mint formális rendszernek ez a megfogalmazása ellentmondásmentes. Második nem-teljességi tételében Gödel ezt a reményt is szétfoszlatta. *Bebizonyította*, hogy egy kellően erős formális rendszerben nem bizonyítható az a kijelentés, hogy maga a rendszer ellentmondásmentes. Más szóval: Ha az aritmetika ellentmondásmentes, akkor ez a kijelentés egyike azoknak, amelyek nem bizonyíthatók a rendszeren belül⁷⁹. Ez olyasvalami, amit csak a bizonyítékok alapján vagy magasabb szintű axiómákhoz folyamodva hihetünk el. Ez tömören és velősen összefoglalható a következő mondattal: Ha a vallás olyasvalami, ami hiten alapul, akkor a matematika az egyetlen vallás, amely képes bizonyítani magáról, hogy vallás!

79 Gödel első nem-teljességi tétele: *Minden ellentmondásmentes, a természetes számok elméletét tartalmazó, formális-axiomatikus elméletben megfogalmazható olyan mondat, mely se nem bizonyítható, se nem cáfolható.* Gödel második nem-teljességi tétele: *Ellentmondásmentes, a természetes számok elméletét tartalmazó, formális-axiomatikus elméletben az 'ez az elmélet ellentmondásmentes' mondatnak megfelelő formális kijelentés nem bizonyítható.* (<http://hu.wikipedia.org>)





Hétköznapi nyelven, ahogy Freeman Dyson brit születésű amerikai fizikus és matematikus fogalmazott: Gödel bebizonyította, hogy a matematikában az egész mindig több, mint a részek összege.⁸⁰ Tehát a redukcionizmusnak megvannak a korlátai. Ezért egyszerűen helytelen P. W. Atkins korábban idézett állítása, miszerint „ha feltételezik, hogy a redukcionizmus kudarcot vall, annak egyedüli alapja a tudósok pesszimizmusa és a vallásos emberek félelme”.

Hogy a redukcionizmusnak korlátai vannak a tudományban, azt megerősíti a tudomány története is, amely azt tanítja, hogy a redukcionizmus iránti jogos lelkesedésünket ellensúlyozni kell azzal, hogy nem feledkezünk meg róla: Egy adott egész több lehet (és általában több is), mint az, amit úgy kapunk, hogy összetesszük mindazt, amit a részeiről tudunk. Ha külön-külön tanulmányozzuk egy óra alkatrészeit, nem biztos, hogy megértjük, hogyan működik az óra mint egységes egész. A víz is több, mint amit akkor látunk, ha külön-külön vizsgáljuk alkotóelemeit, vagyis a hidrogént és az oxigént. Sok olyan összetett rendszer van, amelynél a rendszer egyedi alkotórészeinek megértése egyszerűen lehetetlen anélkül, hogy megértenénk a rendszert mint egészet – például ilyen az élő sejt is. A módszertani redukcionizmuson kívül a redukcionizmusnak két további fontos típusa van: az *episztemológiai* (ismeretelméleti) és az *ontológiai* (lételméleti) redukcionizmus. Az ismeretelméleti redukcionizmus az a nézet, miszerint a magasabb szintű jelenségek megmagyarázhatók alacsonyabb szintű folyamatok által. Az erős ismeretelméleti redukcionista tézis szerint az ilyen „alulról felfelé haladó” magyarázatok mindig *maradéktalanul* lehetségesek. Vagyis a kémia magyarázható a fizikával, a biokémia a kémiával, a biológia a biokémiával, a pszichológia a biológiával, a szociológia az agytudománnyal, a teológia pedig a szociológiával. Ahogy Francis Crick Nobel-díjas molekulár-biológus fogalmaz: „A biológia mai fejlődésének végső célja valójában az, hogy az egész biológiát visszavezesse a fizikára és a kémiára”.⁸¹

Ezt a nézetet osztja Richard Dawkins is. „Feladatom megmagyarázni az elefántokat és a komplex dolgok világát azoknak az egyszerű dolgoknak a segítségével, amelyeket a fizikusok már értenek vagy amelyeken még gondolkodnak”.⁸² Egy pillanatra félretéve azt a vitatható állítást – amelyre az alábbiakban még visszatérünk –, hogy a fizika tárgyai egyszerűek (gondoljunk a kvantummechanikára, a

80 The Scientist as Rebel [A tudós mint lázadó], *Nature's Imagination – The Frontiers of Scientific Vision* [A természet képzelőereje – a tudományos vízió határai], Ed. John Cornwell, Oxford, Oxford University Press, 1995 p.8

81 *Of Molecules and Man* [Molekulák és emberek], Washington, University of Washington Press, 1966, p.10

82 *The Blind Watchmaker* [A vak órásmeister], Longman, London, 1986, p.15. (Magyarul: Akadémia, Budapest, 1994)





kvantum-elektrodinamikára vagy a szuperhúr-elméletre), az ilyen redukcionizmus végső célja nyilván az, hogy a fizikára redukálja az egész emberi viselkedést, rokonszenveinket és ellenszenveinket, életünk egész mentális világát. Ezt a nézetet gyakran „fizikalizmusnak” nevezik, ami a materializmusnak különösen erős formája. Ez a nézet azonban nem élvez általános támogatást, mégpedig jó okokból. Ahogy Karl Popper rámutat: „Még a legsikeresebb redukcionista kísérlet is csaknem mindig hagy maga után valamilyen feloldatlan üledéket”⁸³.

A híres tudós és filozófus, Polányi Mihály⁸⁴ segít nekünk megérteni, miért valószerűtlen elvárni, hogy az ismeretelméleti redukcionizmus minden körülmények között működjön. Arra kér minket, gondoljunk a folyamatok azon különféle szintjeire, amelyek ahhoz szükségesek, hogy téglákból felépítsünk egy irodaépületet. Először is ki kell nyerni azokat a nyersanyagokat, amelyekből a téglák készülnek. Azután ott vannak a téglagyártás egymást követő egyre magasabb szintjei – a téglák nem készítik el önmagukat; a falazás – a téglák nem rakják fel önmagukat; az épület megtervezése – az épület nem tervezi meg önmagát; és végül a város megtervezése ott, ahol az épületet fel kell építeni – a város sem tervezi meg önmagát. Minden szintnek megvannak a saját szabályai. A téglák nyersanyagának tulajdonságait a fizika és kémia törvényei határozzák meg; a téglagyártás módját a technológia írja elő; a téglarakókat (kőműveseket) az építőmesterek utasítják; az építőmestereket az építészet tanítja; az építészetet pedig a várostervezők irányítják. Mindegyik szintet a fölötte lévő szint irányítja. De fordítva nem igaz: Egy magasabb szint törvényei nem vezethetők le az alacsonyabb szintek törvényeiből; bár amit egy magasabb szinten tenni lehet, az természetesen függ az alacsonyabb szintektől. Például ha a téglák nem elég szilárdak, az korlátozza annak az épületnek a magasságát, amely még biztonságosan felépíthető belőlük.

Vagy vegyünk egy másik példát, amely szó szerint kéznél van. Az olvasó tekintse azt a lapot, amelyet éppen olvas. Ez papírból áll, amire nyomdafestékekkel nyomtatták a betűket (vagy talán képpontok sorozata számítógépének képernyőjén). Nyilvánvaló, hogy a nyomdafesték és a papír (vagy a monitoron lévő pixelek) fizikája és kémiája sohasem – elvileg sem – képes bármit is mondani a lapon lévő betűk alakjának jelentőségéről; és ennek semmi köze ahhoz, hogy a fizika és a kémia még nem elég fejlett ahhoz, hogy ezzel a kérdéssel foglalkozzon. A helyzet akkor sem változna, ha ezek a tudományok még további ezer

83 “Scientific Reduction and the Essential Incompleteness of All Science” [A tudományos redukció és a tudomány lényegi tökéletlensége], *Studies in the Philosophy of Biology, Reduction and Related Problems* [Tanulmányok a biológia filozófiájáról, a redukcióról és az ezzel kapcsolatos problémákról], ed. F.J. Ayala and T. Dobzhansky, London, MacMillan 1974

84 *The Tacit Dimension* [A hallgatólagos dimenzió], New York, Doubleday, 1966





évig fejlődnének, mert a betűk alakja a magyarázat egy teljesen új és magasabb szintjét kívánja, a fizikai és kémiai magyarázatokhoz képest. Valójában teljes magyarázat csak a nyelv és a szerzői szándék – üzenet közlése egy személy által – magasabb szintű fogalmainak segítségével adható. A nyomdafesték és a papír hordozói az üzenetnek, de az üzenet formáját és tartalmát nem határozzák meg automatikusan. Sőt, ha magáról a nyelvről van szó, ismét egy sor szinttel találkozunk. Egy nyelv szókincese nem származtatható a fonetikájából, nyelvtana pedig a szókinceséből stb.⁸⁵

Mint közismert, a DNS genetikai anyaga információt hordoz. Ezt később részletesebben leírjuk, de az alapgondolat az, hogy a DNS úgy tekinthető, mint egy hosszú szalag, amelyen egy négybetűs kémiai nyelven írott betűsor van. A betűk sorozata kódolt utasításokat (információt) tartalmaz, amit a sejt fehérjék előállítására használ.

A fent leírt situációk mindegyikében adva van a szintek egy sorozata, ahol mindegyik szint magasabb az előzőnél. Ami egy magasabb szinten történik, nem vezethető le abból, ami az alatta lévő szinten történik. Ebben a helyzetben olykor azt mondják, hogy a magasabb szintű jelenségek az alacsonyabb szintűekből „erednek”. Sajnos azonban az „ered” szó könnyen félreérthető, sőt félrevezető módon visszaélnék vele, azt sugallván, hogy a magasabb szintű tulajdonságok *automatikusan* származnak az alacsonyabb szintűekből, minden további információ vagy szervezethez bevitel nélkül – amiként a víz magasabb szintű tulajdonságai származtathatók az oxigén és a hidrogén kombinálásából. Ez azonban nyilvánvalóan helytelen általában véve, ahogy azt megmutattuk az épület és a papíron lévő írás példáján. Az épület jellemzői nem származtathatók a téglák jellemzőiből, és az írás jellemzői sem eredeztethetők a papír és a tinta jellemzőiből, a hozzáadott energia és intelligens tevékenység figyelembe vétele nélkül.

Ugyanez az érv vonatkozik a magasabb szintű tulajdonságok származtatásának arra a szemléltetésére, amit Dawkins javasolt egy Oxfordban tartott nyilvános előadásában (1999. január 20.), amikor azt állította, hogy a szövegfeldolgozás képessége a számítógépek „eredendő” tulajdonsága. Valóban az, de csak azon az áron, hogy jelentős mennyiségű információt táplálunk beléjük, amit az olyan, intelligensen megtervezett szoftvercsomagok tartalmaznak, mint a Microsoft Word.

85 Egyesek azt gondolhatják, hogy csalog. Például azzal érvelhetnek, hogy bár a betűk szemiotikája nem magyarázható *közvetlenül* a fizika és kémia segítségével, mindazonáltal érvem hibás, hiszen az írás szerzője végső soron magyarázható a fizika és kémia segítségével. Ők azonban eldöntöttnek tekintik a megfontolásaink középpontjában álló kérdést: Valóban létezik ilyen redukcionista magyarázat az emberi lényekre?





Arthur Peacocke brit teológus és tudós ezt írta: „Az ’információ’ fogalma, az üzenetovábbítás fogalma semmiképpen sem artikulálható a fizika és kémia fogalmainak segítségével, bár az utóbbiak megmagyarázzák, hogyan működik a molekuláris gépezet (DNS, RNS és fehérje) az információ továbbításakor...”⁸⁶

Mégis, annak ellenére, hogy a papíron lévő írás, a számítógépszoftver és a DNS közös jellemzője, hogy egy „üzenetet” kódolnak, a materialista filozófiának elkötelezett tudósok váltig hangoztatják, hogy a DNS végső soron automatikusan keletkezett az anyagból *egy értelem nélküli, irányítatlan folyamat által*. Erősködésük indítéka nyilvánvaló. Hiszen ha – amint a materializmus állítja – az anyag és energia az egyetlen létező, akkor ebből logikusan következik, hogy az anyagnak és energiának rendelkeznie kell azzal a benne rejlő képességgel, hogy oly módon szervezze meg magát, hogy végül létrejöhessen az élethez szükséges komplex molekulák, beleértve a DNS-t. Materialista hipotéziseik alapján semmilyen más lehetőség nem képzelhető el vagy engedhető meg. Hogy van-e bármilyen bizonyíték arra, hogy az anyag és energia valóban rendelkezik ezzel az „eredendő” képességgel, az egy teljesen más dolog, amit később részletesen tárgyalunk.

Most vizsgáljuk meg a redukcionizmus harmadik típusát, a *lételméleti redukcionizmust*, amely közeli rokonságban áll az ismeretelméleti redukcionizmussal. Ennek egy klasszikus példáját Dawkins adta meg: „Az univerzum semmi más, mint mozgásban lévő atomok halmaza, az emberi lények egyszerűen gépek, amelyek terjesztik a DNS-t, a DNS terjedése pedig önfenntartó folyamat. Ez minden élő objektum egyetlen oka arra, hogy éljen”.⁸⁷

A „semmi más mint”, „egyetlen” vagy „egyszerűen” szavak az ontológiai redukcionista gondolkodás árulkodó jelei. Ha eltávolítjuk ezeket a szavakat, általában kétségbevonhatatlan állításokat kapunk. Az univerzum természetesen atomok halmaza, az emberi lények pedig valóban terjesztik a DNS-t. Mindkét állítás a tudomány állítása. De mihelyt hozzájuk tesszük a „semmi más mint” szavakat, az állítások túlmennek a tudományon, és a materialista vagy naturalista hit kijelentéseivé válnak. A kérdés az, vajon az állítások igazak maradnak-e akkor is, ha hozzájuk tesszük ezeket az árulkodó szavakat. Vajon azt kell-e mondanunk, amit Francis Crick: “Örömeid és bánataid, emlékeid és ambícióid, személyazonosságod és szabad akaratod valójában nem több, mint idegsejtjeid és a hozzájuk tartozó molekulák óriási halmazának viselkedése”?⁸⁸

86 *The Experiment of Life* [Az élet kísérlete], Toronto, University of Toronto Press, 1983, p.54

87 *Richard Dawkins' BBC Christmas Lectures Study Guide* [Richard Dawkins karácsonyi előadásai a BBC-ben, tanulmányi útmutató], London, BBC 1991

88 *The Astonishing Hypothesis – The Scientific Search for the Soul* [Egy megdöbbentő hipotézis – A lélek tudományos kutatása], London, Simon and Schuster 1994, p.3





Mit gondoljunk hát az emberi szeretetről és félelemről? Vajon ezek egyszerűen a neuronok jelentés nélküli viselkedésének mintái? Vagy mit gondoljunk a szépség és igazság fogalmáról? Egy Rembrandt-festmény vajon semmi más, mint a vásznon szétszórt festékmolekulák halmaza? Úgy tűnik, hogy Crick ezt gondolja. Ezek után az ember azon csodálkozik, vajon hogyan ismerjük ezt fel. Végül is ha az igazság fogalma levezethető csupán „az idegsejtek óriási halmazának viselkedéséből”, akkor – logikusan gondolkodva – honnan tudhatjuk, hogy agyunk idegsejtekből áll? Amint Fraser Watts rámutatott⁸⁹, Crick láthatóan rájött, hogy ennél többről van szó, hiszen radikálisan módosította „megdőb-bentő” hipotézisét, a következő, csaknem ártatlan állítással szelídítve azt: „*Nagy részben* neuronok egy óriási populációjának viselkedése vagy” (kiemelés tőlem).⁹⁰ De ez a módosított hipotézis már nem is megdőb-bentő. Gondoljuk meg: Még ha igaz lenne is a megdőb-bentő hipotézis, miként dőb-benthetne meg? Hogyan érthetnénk meg? Az elgondolás – természetéből adódóan – következetlen.

Ez az érvelés annak a gondolatnak a kiterjesztése, ami Darwin Kétségeként vált ismertté: „Újra és újra felébred bennem a szörnyű kétség, vajon van-e bármilyen értéke vagy hitele azoknak az elképzeléseknek, amelyeket az emberi értelemről alakítottunk ki az alacsonyabb rendű állatok értelmét tanulmányozva”.⁹¹

Az ontológiai redukcionizmus legmegsemmisítőbb kritikája éppen az, hogy – akárcsak a szcientizmus – önpusztító. John Polkinghorne szerint programja „végső soron öngyilkos. Ha Crick tézise igaz lenne, sohasem ismerhetnénk meg. Hiszen nemcsak a szépségről, az erkölcsi kötelességről és az epifenomenális szemétdombbal való vallásos találkozásról szerzett tapasztalatainkat száműzi, de a racionalitást is lerombolja. A gondolatot elektrokémiai neurális események váltják fel. Két ilyen esemény nem konfrontálódhat értelmes beszélgetésben. Se nem helyesek, se nem helytelenek. Egyszerűen megtörté- nek... A redukcionista állításai nem mások, mint felvillanások agyának neurális hálózatában. Az értelmes beszélgetés világa áttűnik a tüzelő színopszi- sok abszurd locsogásába. Őszintén szólva ez nem lehet igaz, és egyikünk sem hiszi, hogy az”.⁹²

Pontosan. Nyilvánvaló önellentmondás kísér végig minden arra irányuló kísérletet – bármennyire igényesnek tűnik is –, hogy a racionalitást az irracionali- tásból származtassák. Ha csontig lemeztelenítjük, hiábavaló kísérletnek tűnik – mintha valaki saját magát akarná felemelni a hajánál fogva, vagy örökmozgót

89 You're Nothing but a Pack of Neurons [Nem vagy több, mint egy rakás neuron], J. of Consciousness Studies, 1, No.2, 1994, pp.275-9

90 i.m. p. 93

91 Charles Darwin, Letter to William Graham [Levél William Graham-hez], 3 July 1881

92 *One World* [Egy világ], London, SPCK 1986 p.92-3





akarna építeni⁹³. Végül is az emberi értelem használata vezette arra az embereket, hogy elfogadják az ontológiai redukcionizmust, amely magában hordozza azt a szükségszerű következtetést, hogy nincs okunk bízni elménkben, ha az egyáltalán mond nekünk valamit – például azt, hogy a redukcionizmus helyes.

John Polkinghorne ítélete találó: „A világ több annál, amit a fizika valaha is képes lesz kifejezni. A tudomány egyik alapvető élménye a világ szépséggel teli struktúráján való csodálkozás. Ez a fáradságos munkával járó kutatás fizetése. De a tudomány által leírt világban hol a helye ennek a csodálkozásnak, vagy a szépségről, az erkölcsi kötelességről és az Isten jelenlétéről szerzett tapasztalatainknak? Úgy tűnik nekem, hogy ezek éppen olyan fontosak, mint bármi, amit egy laboratóriumban mérni tudunk. Szánalmasan tökéletlen az olyan világnézet, amely ezt nem veszi figyelembe”.⁹⁴

93 Erre a kérdésre később még visszatérünk a biogenezis magyarázatára irányuló kísérlet kapcsán.

94 *One World* [Egy világ], London, SPCK 1986 p. 92





4. fejezet: Tervező univerzum?

„Azok többsége számára, akik mélyen elmélkedtek és írtak az univerzum eredetéről és természetéről, úgy tűnt, hogy az túlmutat önmagán, egy olyan forrásra, amely nem fizikai, és amely nagy intelligenciával és energiával rendelkezik. Csaknem az összes nagy klasszikus filozófus — Platón, Arisztotelész, Descartes, Leibniz, Spinoza, Kant, Hegel, Locke, Berkely — az univerzum eredetét egy transzcendens realitásban látták. Erről a realitásról eltérő elképzeléseik voltak, és különbözőképpen közelítették meg, de mindnyájan nyilvánvalónak tekintették, hogy az univerzum nem önmagyarázó, tehát rajta kívül álló magyarázatot igényel.”

Keith Ward

„A csillagászat elvezet minket egy egyszeri eseményhez, egy olyan univerzumhoz, amely a semmiből teremtett, és amely nagyon kényes egyensúlyi állapotban van, amely biztosítja az élethez szükséges megfelelő feltételeket, és amely egy precíz (mondhatni 'természetfölötti') terven alapul.”

Arno Penzias, Nobel-díjas fizikus

Bizonyíték a tervezésre?

Az utóbbi években a tudomány lélegzetelállító utazásra vitt minket, amely tele volt meglepetésekkel és rejtélyekkel. A kozmológia – az elképzelhetetlenül nagy méretek tartományában – és az elemi részecskék fizikája – a hihetetlenül kicsiny méretek tartományában – fokozatosan felfedte előttünk annak az univerzumnak a látványos és csodálatos struktúráját, amelyben élünk. Az univerzum pusztán mérete ráébreszt minket saját kicsinységünkre, és ugyanakkor csodálattal tölt el. A lineáris méretekkel jelentéktelenek vagyunk – porszemek egy óriási galaxisban, amely maga is alig több, mint egy porszem az univerzumban –, bár hozzá kell tennünk, hogy a logaritmikus skálán körülbelül félúton vagyunk a hihetetlenül kicsi és a hihetetlenül nagy méretek között, ahogy azt az atomfizika és a csillagászat felfedte előttünk. Mik vagyunk hát mi, emberi lények? És mi az univerzum?





Valóban az otthonunk, vagy csak apró, múlandó lények vagyunk, akiket az univerzum dobott ki magából mint anyagot és energiát, értelem és cél nélkül, hogy kihasználja a természeti törvényekben rejlő lehetőségeket?

Egyikünk sem tudja szenvtelenül vagy közömbösen szemlélni ezeket a dolgokat. Az univerzum túlságosan félelmetes ehhez – félelemmel vegyes bámulattal tölt el minket. Megérintenek az ilyen kérdések, ezért elménk eltökélten kérdezősködik az univerzummal való kapcsolatunk természete felől.

Mint mindig, a kérdésekre kapott válaszok nagyon eltérőek. Egyes tudósok úgy gondolják, hogy idegenek vagyunk a kozmoszban, „ekcéma az univerzum arcán”, akiket a véletlen és a szükségszerűség óriási örvénye lökött ki magából, amely univerzumunk fizikai viselkedését irányítja. George Gaylord Simpson biológust idézve, nem vagyunk más, mint „egy értelem és cél nélküli természeti folyamat termékei, amelynek nem állt szándékában létrehozni minket”.⁹⁵

De vannak mások, akik nem érzik idegeneknek magukat az univerzumban. Freeman Dyson fizikus egyike ezeknek. Ezt írja: „Ha kitekintünk az univerzumba, és felismerjük azt a sok fizikai és csillagászati véletlent, amelyek összejátszottak a javunkra, úgy tűnik, hogy az univerzumnak valamilyen értelemben tudnia kellett, hogy jövünk”.⁹⁶ Egy másik fizikus, Paul Davies sincs meggyőződve róla, hogy jelentéktelen eleven porszemek vagyunk. Ezt írja: „Nem tudom elhinni, hogy az univerzumban való létezésünk csupán a sors különös finctora, egy furcsa véletlen az univerzum történetében, egy véletlen felvillanás a nagy kozmikus drámában. ... Valaki bizonyosan akarta, hogy itt legyünk”.⁹⁷ Davies nyilván azt sugallja, hogy az univerzum mögött van egy Elme, akinek terve volt az emberekkel, amikor megteremtette az univerzumot. Vajon Dyson és Davies miért gondolja ezt? Vajon magában az univerzumban van-e valamilyen jel, amelynek alapján azt gondolhatjuk, hogy mi emberek fontosak vagyunk? Igen, van. Az első ilyen nyomravezető jel:

Az univerzum értelemmel való felfoghatósága

Bármennyire is vitatjuk a tudományos módszer lényegét, a módszer alapját illetően nincs kétség: ez az univerzum felfoghatósága. Albert Einsteint az ezen való csodálkozás készítette a híres megjegyzésre: „**A legfelfoghatatlanabb dolog a világegyetemben az, hogy emberi ésszel felfogható**”.⁹⁸

95 *The Meaning of Evolution* [Az evolúció jelentése], Yale, 1949, p.344

96 *Energy in the Universe* [Energia az univerzumban], *Scientific American*, 224, 1971, p.50

97 *The Mind of God* [Isten elméje], London, Simon and Schuster, 1992, p. 232

98 „Das Unverständliche am Universum ist im Grunde, dass wir es verstehen” [Az univerzumban az a legérthetlenebb, hogy megérthető]





Az univerzum felfoghatósága feltételezi egy olyan értelem létezését, amely képes felismerni ezt a felfoghatóságot. Valóban, az abban való bizalom, hogy emberi mentális folyamataink megbízhatóak és képesek információval szolgálni a világról, alapvető nemcsak a tudomány megértése, hanem mindenfajta tanulás szempontjából. Ez a meggyőződés központi jelentőségű mindenféle gondolkodás számára. Érvényességét csak akkor vonhatjuk kétségbe, ha először feltételezzük, hiszen ahhoz, hogy kételkedjünk, először meg kell bízunk elménkben. Ez az alaphit, amire minden intellektuális érdeklődés épül. Érvekkel fogom bizonyítani, hogy a teizmus ellentmondásmentes és ésszerű magyarázatot ad erre, miközben a naturalizmus láthatóan képtelen rá.

A felfoghatóság az egyik fő szempont, amely a különböző nemzedékek gondolkodóit arra vezette, hogy az univerzum maga is intelligencia terméke. Keith Ward filozófus így összegezte ezt⁹⁹: „Azok többsége számára, akik mélyen elmélkedtek és írtak az univerzum eredetéről és természetéről, úgy tűnt, hogy az túlmutat önmagán, egy olyan forrásra, amely nem fizikai, hanem szellemi, és amely nagy intelligenciával és energiával rendelkezik. Csaknem az összes nagy klasszikus filozófus – Plátón, Arisztotelész, Descartes, Leibniz, Spinoza, Kant, Hegel, Locke, Berkely – az univerzum eredetét egy transzcendens realitásban látta. Erről a realitásról eltérő elképzeléseik voltak, és különbözőképpen közelítették meg, de mindnyájan nyilvánvalónak tekintették, hogy az univerzum nem önmagarázó, tehát rajta kívül álló magyarázatot igényel.” Tehát a legjobb magyarázatra való következtetésnek – az univerzum eredetéből és természetéből egy mögötte álló nem-fizikai intelligenciára – hosszú és gazdag múltja van.

A hit természete és szerepe a tudományban

Albert Einstein elcsodálkozott az univerzum felfoghatóságán: „Talán furcsának találod, hogy a világ felfoghatóságát (abban a mértékben, amennyire illetékesek vagyunk e felfoghatóságról beszélni) csodának vagy örök rejtélynek tekintem. A priori egy kaotikus világot kellene várnunk, amelyet az elme nem képes felfogni ... a Newton gravitációelmélete által teremtett rend például egészen más. Még ha az ember fel is állítja az elmélet axiómáit, annak sikere feltételezi az objektív világ magas fokú rendjét, és ez a priori nem lenne elvárható. Ez az a „csoda”, amely állandóan megerősítést nyer, ahogy tudásunk gyarapszik”.¹⁰⁰

99 *God, Chance and Necessity* [Isten, véletlen és szükségszerűség], Oxford, One World Publications, 1996 p.1

100 *Letters to Solovine* [Levelek Solovine-hez], New York, Philosophical Library, 1987 p.131





Mert – miként például Newton elmélete mutatja – nem csak az a meghökken-tő, hogy az univerzum felfogható, hanem az is, hogy ez a felfoghatóság matematika természetű. Azért vagyunk hajlamosak nyilvánvalónak tekinteni a matematika hasznosságát, mert hozzá vagyunk szokva. De miért? Paul Davies egyike azoknak, akik elégedetlenek azoknak a sekélyes válaszával, akik azt mondják, hogy a természet alapvető törvényei egész egyszerűen azért matematikaiak, mert éppen azokat a törvényeket tekintjük alapvetőnek, amelyek matematikaiak. Elégedetlenségének egyik fő oka az, hogy annak a matematikának nagy részét, amelyről kiderült, hogy sikeresen alkalmazható, „tisztá matematikával foglalkozó matematikusok dolgozták ki jóval azelőtt, hogy a valóságos világra alkalmazták. Az eredeti vizsgálatoknak semmi köze nem volt a későbbi alkalmazásokhoz”.¹⁰¹ Feltűnő, hogy a legabsztraktabb matematikai fogalmakról, amelyek az emberi elme találmányainak tűnnek, kiderülhet, hogy létfontosságúak bizonyos tudományágakban, és rengeteg gyakorlati alkalmazásuk van.¹⁰²

Davies itt Wigner Jenő Nobel-díjas fizikus egy híres esszéjére utal, amelyben ezt írta: „A matematika hatékonysága a természettudományokban már-már határos a misztikummal, és nincs rá ésszerű magyarázat... ez egy hitcikely”.¹⁰³ A matematika és a fizika közötti kapcsolat nagyon mély, és nehéz elképzelni, hogy merő véletlen lenne. Sir Roger Penrose, akinek szakértelmét e kapcsolatot illetően senki sem kérdőjelezi meg, ezt mondja róla: „Nehéz elhinnem, hogy az ilyen SZUPER elméletek kialakulhattak csupán az ötletek véletlen természetes szelekciója révén, amely csak a legjobbakat hagyta meg, mint túlélőket. A jó elméletek egyszerűen túl jók ahhoz, hogy csupán túlélők legyenek azok között az ötletek között, amelyek véletlenül merültek fel. A matematika és fizika közötti összhang oka ennél sokkal mélyebben keresendő”.¹⁰⁴ Maga a tudomány persze nem tud számot adni erről a jelenségről. Miért? Azért, mert – John Polkinghorne szavaival – „a tudomány nem magyarázza a fizikai világ matematikai felfoghatóságát, hiszen a tudomány éppen azon a hiten alapszik, hogy a fizikai világ matematikailag felfogható”.¹⁰⁵

Nem mulaszthatjuk el megjegyezni, hogy itt a világ két vezető tudósa – Wigner és Polkinghorne – kifejezetten felhívja figyelmünket arra az alapvető szerepre, amit a hit játszik a tudományban. Igen, a hit. Ez meglepő, sőt sokkoló

101 *The Mind of God* [Isten elméje], London, Simon and Schuster, 1992, p.150

102 Például az elektromágneses hullámok tanulmányozásában (így az elektronikában is) felhasználták egy olyan számrendszer absztrakt, tiszta matematikai konstrukcióját, amelyben minusz egynek létezik a négyzetgyöke.

103 E. P. Wigner, The unreasonable effectiveness of mathematics [A matematika érthetetlen hatékonysága a fizikában], *Communications in Pure and Applied Mathematics*, 13 (1960), pp. 1-14

104 *The Emperor's New Mind*, Vintage, 1991 p.430 [A császár új elméje, Akadémiai Kiadó, 1993]

105 *Reason and Reality* [Józan ész és valóság], London, S.P.C.K., 1991, p.76





lehet sokak számára, különösen ha befolyásolta őket az a gyakran hallott téveszme, amelyet a könyv elején említettünk, és amelyet Richard Dawkins és mások terjesztenek – nevezetesen, hogy a „hit” „vakhitet” jelent, és kizárólag a vallás illetékességi körébe tartozik, míg a tudományban semmi helye a hitnek. Dawkins egyszerűen téved: A hit elválaszthatatlan a tudománytól. Gödel második tétele további bizonyítékkal szolgál erre: A matematikát nem művelhetjük anélkül, hogy ne hinnénk ellentmondásmentességében – és ennek azért kell hitnek lennie, mert a matematika ellentmondásmentessége nem bizonyítható.

De ennél többről van szó. Gondoljunk a gravitációs vonzás newtoni inverz négyzetes törvényére. Mivel ismerős számunkra – mert megmagyarázza, miért keringenek a bolygók nap körül ellipszispályákon, és arra használjuk (pontosabban a szakértők arra használják), hogy megjósoljunk mindenféle csillagászati eseményt – napfogyatkozásokat és egyebeket –, gyakran nem vesszük észre, hogy még itt is jelen van a hit egy rejtett dimenziója. Hitünk arról tanúskodik, hogy ami megtörtént ma, holnap újra megtörténik. Ez az indukció jól ismert problémája a filozófiában, amit Bertrand Russell nagyon jól szemléltetett az „induktivista pulyka” történetében. E történet hőse egy pulyka, aki – mivel rendszeresen etették a karácsonyt megelőző napokban, arra következtetett, hogy minden nap etetni fogják. Karácsony napján azonban súlyos válságba került, ami – legalábbis a másodperc töredékéig – felfedte előtte az indukció veszélyeit! Paul Davies hozzászól: „Csak azért, mert a nap életünk minden napján felkelt, nincs rá garancia, hogy holnap is fel fog kelni. Az a meggyőződés, hogy mégis fel fog kelni – hogy valóban vannak megbízható szabályszerűségek a természetben –, egyfajta hitből származik, mégis nélkülözhetetlen a tudomány haladásához”.¹⁰⁶ Az univerzum felfoghatóságának erre a szempontjára gyakran úgy hivatkoznak, mint a természet egyöntetűségének elvére. Ez megint csak a tudós hitének egy cikkelye.

Válaszunk a kérdésre, hogy az univerzum miért fogható fel értelemmel, valójában nem attól függ, hogy tudósok vagyunk-e vagy nem, hanem attól, hogy teisták vagy naturalisták vagyunk. A teisták úgy érvelnek, hogy Wigner téved, amikor azt mondja, hogy az univerzum felfoghatóságának nincs ésszerű magyarázata. Ellenkezőleg, azt mondják, hogy az univerzum értelemmel való felfoghatóságának alapja Isten értelme: Mind a valóságos világ, mind a matematika visszavezethető Isten Elméjére, aki teremtette mind az univerzumot, mind az emberi elmét. Ezért nem meglepő, hogy az Isten Elméjének képére teremtett emberi elme által felállított matematikai elméletek alkalmazhatók egy olyan univerzumban, amelynek Építésze ugyanaz a teremtő Elme volt.

106 *The Mind of God* [Isten elméje], i.m. p.81





Keith Ward hathatósan alátámasztja ezt a nézetet: „A fizikai részecskék és a precíz matematikai egyenletek nagyfokú egyezése sokkal valószínűbb, ha feltételezzük egy kozmikus rendező matematikus létezését, aki megfelelő módon felállítja ezeket az egyenleteket. A fizika törvényeinek létezése azt sugallja, hogy van egy Isten, aki megfogalmazza ezeket a törvényeket, és biztosítja, hogy a fizikai világ megfeleljen nekik.”¹⁰⁷

Tehát a teizmus megerősíti és érti az univerzum értelemmel való felfoghatóságát; míg – amint korábban láttuk – a redukcionista tézis aláássa azt, és értelmetlenségé nyilvánítja. A tudomány korántsem veti el Istent, sőt fontos érvek szólnak amellett, hogy a tudomány alapvető szellemi indoklását a Teremtő létezése adja meg. Még Stephen Hawking is, aki ugyanazt a professzori állást tölti be Cambridge-ben, amelyet egykor Sir Isaac Newton, és aki nem nagyon rokonszenvez a teizmussal, elismerte egy televíziós interjúban: „Nehéz anélkül beszélni az univerzum kezdetéről, hogy ne hivatkoznánk Istenre. Az univerzum eredetéről szóló művem a tudomány és a vallás határán mozog, de én megpróbálok a tudomány oldalán maradni. Nagyon is lehetséges, hogy Isten oly módon cselekszik, ami nem írható le a tudomány törvényeivel”.¹⁰⁸

Ez az oka annak, hogy az univerzummal kapcsolatban bizonyos összhang figyelhető meg a tudományos és a vallásos gondolkodásmód között. Az ateizmusról és a teizmusról J.J.C. Smart-tal folytatott vitájában J.J. Haldane pontosan erre helyezi a hangsúlyt, azzal érvelve, hogy a tudományos és a vallásos megközelítés hasonló: „Tehát a tudomány hasonlít a hithez annyiban, hogy ’hitvallászerű’ előfeltevéseken nyugszik. Amennyiben e feltevések az univerzum rendjével és felfoghatóságával kapcsolatosak, emlékeztetnek az univerzumnak mint a teremtés rendezett művének teista felfogására. Továbbá úgy tűnik, hogy a teistát tovább hajtja a tudomány lendülete, és felteszi a kérdést, hogy miként lehetséges a felfogható rend, keresve az univerzum létezését és természetét leíró legalapvetőbb magyarázatokat”.¹⁰⁹

Az univerzum létezése

A tudós hitvallásának egy másik nélkülözhetetlen eleme az a meggyőződés, hogy az univerzum egyszerűen ott van, hogy tanulmányozhassuk – ez olyan magától értetődő, hogy könnyen természetesnek vesszük. Kár, hogy így van, hiszen a filozófia egyik alapvető problémája – tömören megfogalmazva – a kö-

107 *God, Chance and Necessity* [Isten, véletlen és szükségszerűség], Oxford, One World, 1996

108 ABC Television 20/20, 1989

109 *Atheism and Theism* [Ateizmus és teizmus], Oxford, Blackwell, 1996 p.92





vetkező: Miért létezik egyáltalán az univerzum; miért létezik bármi a semmin kívül?

Vannak olyan tudósok és filozófusok, akik azt gondolják, hogy ezt a kérdést nem is szabad feltenni. Számukra nincs értelme az univerzum létezésének okát keresni, mivel szerintük egyszerűen nincs ilyen. Nézetük szerint, mivel minden következtetési láncnak kezdődnie kell valahol, kezdhetjük az univerzum létezésével is. Bertrand Russell-t visszahangozva, E. Tryton ezt írja: „Univerzumunk azon dolgok egyike, amelyek időről időre megtörténnek”.¹¹⁰ Azonban egy olyan válasz, miszerint az univerzum csak úgy létrejött, körülbelül annyira tudományos, mintha arra kérdésre, hogy az almák miért esnek a földre, azt válaszolnánk, hogy csak. Ezenkívül elég furcsa lenne – amint Keith Ward rámutat¹¹¹ – “azt gondolni, hogy mindennek van oka, kivéve a legfontosabb dolgot, vagyis az összes dolognak, magának az univerzumnak a létezését”. A magyarázat utáni kielégíthetetlen emberi vágy nem hagyja annyiban a dolgot.

Mások úgy vélik, hogy az univerzum önmagyarázó. Például Peter Atkins úgy gondolja, hogy „a téridő kitermeli a maga porát saját maga ’összeszerelésének’ folyamatában”.¹¹² Ezt „ kozmikus csizmahúzóznak ” nevezi, utalva arra az emberre, aki saját csizmahúzójánál fogva emeli fel magát, ami önellentmondó állítás. Keith Ward nem habozik azt mondani, hogy Atkins elgondolása az univerzumról éppoly kirívóan önellentmondó, mint az a név, amit adott neki, rámutatva, hogy „logikailag lehetetlen, hogy egy ok bármilyen hatást váltson ki úgy, hogy még nem is létezik”. Ward így fejezi be: „A kozmikus csizmahúzó hipotézise nem konkurenciája az Istent feltételező hipotézisnek. Mindig is igazunk volt, amikor azt gondoltuk, hogy azok az emberek (vagy univerzumok), akik saját csizmahúzójuknál fogva próbálják felemelni magukat, örökre kudarcra vannak ítélve”.¹¹³ Sem az univerzum, sem Matild néni törtéje nem önteremtő vagy önmagyarázó. Atkins „önteremtési” magyarázatát nem tudománya, hanem materializmusa követeli meg tőle.

Ugyanakkor Stephen Hawking láthatóan egyetért Matild néni történetének tanulságával, nevezetesen, hogy a tudomány nem tud válaszolni arra a kérdésre, miért létezik az univerzum. Ezt írja: „A tudomány szokásos módszere, vagyis egy alkalmas matematikai modell felállítása, nem tud választ adni arra a kérdésre, hogy miért éppen az a világegyetem létezik, amelyet a modell leír. Miért vállalja a világegyetem a létezéssel járó összes kellemetlenséget? Vajon

110 Is the Universe a Vacuum Fluctuation? [Az univerzum vajon egy vákuum-fluktuáció?] *Nature* 246, 1973 p.396

111 *i.m.* p.23

112 *Creation Revisited* [Újra a teremtésről], Harmondsworth, Penguin, 1994, p.143

113 *i.m.* p.49





az egyesített elmélet annyira kényszerítő erejű, hogy előidézi saját materializálódását? Vagy szüksége van egy teremtőre, és ha így van, e teremtőnek van-e bármilyen más hatása a világegyetemre?”¹¹⁴

Hawking első gondolata nem az, hogy a világegyetem önteremtő, hanem az, hogy egy elmélet hívja létre. Paul Davies valami hasonlókat mondott egy interjúban: „Nincs szükség arra, hogy bármilyen természetfölöttit hívjunk segítségül a világegyetem vagy az élet eredetének magyarázatához. Sohasem tetszett nekem az a gondolat, hogy egy isten belekontárkodik a dolgokba. Számomra sokkal inspirálóbb az az elképzelés, miszerint a matematikai törvények egy készlete olyan teljes és tökéletes lehet, hogy képes létre hívni mindezeket a dolgokat”.¹¹⁵

Furcsa, hogy egy olyan tekintélyes tudós, mint Davies, maga akarja eldönteni – „tetszik, nem tetszik” alapon –, hogyan kezdődtek a dolgok. Ez semmivel sem jobb, mintha valaki ezt mondja: „Tetszik nekem az a gondolat, hogy a kert alján tündérek vannak”. Továbbá Davies itt az intelligenciát (talán még a személyiséget is) matematikai törvények egy halmazának tulajdonítja, és azt hiszi, hogy azok intelligensek lehetnek, azon az alapon, hogy inspirálónak tartja ezt az elképzelést! Mi ez, ha nem vágyalom?

Félretéve a kétesen hangzó motivációt, joggal kérdezhetjük, vajon mit értenek egy olyan *elmélet* vagy *törvény* alatt, amely létrehívja a világegyetemet? Természetesen képesek vagyunk megfogalmazni olyan, matematikai törvényeket magukban foglaló elméleteket, amelyek leírják a természeti jelenségeket, még hozzá gyakran elképesztő pontossággal. Mindazonáltal az általunk talált törvények nem lehetnek semminek az előidézői. Newton törvényei leírhatják egy biliárdgolyó mozgását, de nem ezek a törvények, hanem a játékos által ügyesen forgatott dákó hozza mozgásba a golyót. A törvények segítenek nekünk megjósolni a golyó mozgását a jövőben (feltéve, hogy semmilyen külső hatás nem éri), de nem képesek mozgásba hozni a golyót, és még kevésbé létre hívni.

Bátorkodom megjegyezni, hogy a sokat becsmért William Paley¹¹⁶ is ezt mondta egykor. Arról az emberről beszélve, aki éppen megbotlott egy zsebórában a réten, és felvette, Paley azt mondja, hogy ez az ember „nem lenne kevésbé meglepődve, ha arról tájékoztatnák, hogy a kezében tartott óra nem több, mint a *fémes* természet törvényeinek eredménye. A nyelv elferdítése, ha valamely törvényre úgy hivatkozunk, mint bármely dolog kiváltó okára. Egy törvény feltételez egy ágenst – indítóokot vagy cselekvő személyt, aki mozgásba hozza a

114 *i.m.* p.174

115 Clive Cookson riportja: “Scientists who glimpsed God” [Tudósok, akik megpillantották Istent], Financial Times, April 29,1995, p.20

116 Róla még szó lesz a 4. fejezetben.





dolgokat –, hiszen a törvény csupán a mód, ahogy az ágens kifejti hatását; feltételez egy erőt, mert a törvény csupán a szabály, amely szerint az erő hat. Eme ágens és mozgatóerő nélkül – mindkettő megkülönböztetendő magától a törvénytől – a *törvény* nem tesz semmit; a törvény önmagában semmi”.¹¹⁷

A világban, amelyben mindnyájan élünk, az aritmetika egyszerű törvénye ($1 + 1 = 2$) sohasem hozott létre semmit magától. Sohasem helyezett el pénzt a bankszámlámon. Ha először beteszek 1000 fontot a bankba, majd újabb 1000 fontot, az aritmetika törvényei ésszerű magyarázatot adnak arra, hogy most már 2000 ezer font van a számlámon. De ha én magam sohasem teszek be pénzt a bankba, és az aritmetika törvényeire bízom, hogy teremtsenek pénzt a számlámon, hamarosan csődbe jutok. A szigorú naturalizmus világa, amelyben a „mindentudó” matematikai törvények maguktól hozzák létre az univerzumot és az életet, merő (és hozzátehetjük: szegényes) fikció. Ha tudományos fantasztikumnak neveznénk, azzal beszennyeznénk a tudományt. Az elméletek és törvények semmit sem hoznak létre. Az a nézet, hogy valahogy mégis rendelkeznek ezzel a képességgel, kétségbeesett menekülés (mi más lehetne, mint menekülés) attól az alternatív lehetőség elől, amelyre Hawking fent idézett végső kérdése utal: „Vagy szüksége van egy Teremtőre?”

Allan Sandage-nek – akit széles körben a modern csillagászat egyik atyjának tekintenek, és aki a kvazárok felfedezője, valamint a Crafoord-díj nyertese, amely a Nobel-díj megfelelője a csillagászatban – nincs kétsége afelől, hogy a kérdésre adott válasz pozitív: „Valószínűtlennek tartom, hogy ilyen rend létrejöhetett a káoszból. Kell lennie valamilyen szervező elvnek. Számomra Isten rejtély, de ő a létezés csodájának egyetlen magyarázata – miért létezik bármi, miért nem csak a semmi létezik”.¹¹⁸

Az univerzum kezdete

Az univerzum létezésének kérdését logikailag függetlennek tartják attól a kérdéstől, hogy az univerzumnak volt-e kezdete vagy nem. Hogy az univerzumnak volt-e kezdete vagy nem, központi jelentőségű kérdés a gondolkodás története szempontjából. Összefügg a végső realitás természetére vonatkozó kérdésekkel. Hiszen ha az univerzumnak nem volt kezdete, akkor örök, és senki sem érvelhet azzal, hogy egyszerűen a létezés nyers valósága. Viszont ha volt kezdete, akkor nem örök, ezért nem lehet végső realitás.

117 William Paley, *Natural Theology* [Természeti teológia], 1802 i.m. p.7

118 *New York Times*, 12 March 1991, p.B9





A történelem során sokféle nézet alakult ki. Platón úgy tartotta, hogy az univerzumot korábban már létező anyagból teremtették.¹¹⁹ Arisztotelész úgy gondolta, hogy a föld az örök világegyetem középpontja. Variációként az örök világegyetem témájára, más ókori kozmológiák, például a hindu, úgy képzeltek, hogy az univerzum vég nélkül ismétlődő ciklusokon megy át, hasonlóan a természet ritmusához, de elképzelhetetlenül hosszú időszakokkal, amiket trillió években mértek.

Azonban jóval az ókori görögök előtt, a zsidók úgy gondolták, hogy az idő lineáris, és az univerzumnak igenis volt kezdete. Teremtették, és a teremtő Isten volt. Ezt a bibliai nézetet képviselték olyan vezető gondolkodók, mint Ágoston, Irenaeus és Aquinói Tamás, és ez a nézet uralta a szellemi életet sok évszázadon át.

Különösen érdekes, hogy Aquinói Tamás a 13. században megkísérelte összehétközíteni a bibliai álláspontot Arisztotelész filozófiájával, hangsúlyozván, hogy nézete szerint a teremtés fogalmának sokkal több köze van a létezéshez, mint a folyamathoz. Ágostont követve, azt tartotta, hogy Isten inkább „idővel” teremtett, mint időben. Ezért szerinte a teremtés egyszerűen azt jelenti, hogy az univerzum Istentől függ a létezését illetően. Aquinói Tamás úgy gondolta, hogy filozófiai megfontolások alapján lehetetlen megmondani, vajon az univerzum örök vagy nem, de elismerte, hogy az isteni kinyilatkoztatás megmutatta, hogy valóban volt kezdete.

A Kopernikuszt, Galileit és Newtont követő tudományos korszakban a hit visszatért ahhoz a gondolathoz, hogy az univerzum végtelen mind időben, mind térben. Ezután, a tizenkilencedik század közepétől, ez a nézet egyre nagyobb ellenállásba ütközött, míg végül teljesen elvesztette uralmát. A mai tudósok többsége ugyanis ismét hisz a kezdetben. A távoli galaxisokról érkező fény vöröseltolódásából, a mikrohullámú kozmikus háttérsugárzásból és a termodinamikából származó bizonyítékok arra készítették a tudósokat, hogy kidolgozzák az univerzum úgynevezett ősrobbanás-modelljét (Big Bang, Nagy Bumm).

A kezdet gondolata iránti ellenszenv

Meg kell mondani azonban, hogy nem minden tudós van meggyőződve róla, hogy az ősrobbanás-modell helyes. Vannak nehézségek: a vöröseltolódás lehetséges alternatív értelmezései, valamint a nemrég felfedezett bizonyítékok, hogy a világegyetem tágulása gyorsul, ami felveti egy időig ismeretlen erő léte-

119 lásd: *Timaios*





zésének kérdését, amely a gravitációval ellentétes irányban hat (nem vonzó-, hanem taszítóerő).

Egyes tudósoknál és filozófusoknál a világnézeti megfontolások elkerülhetetlenül szerepet játszanak a kezdet gondolata iránti ellenszenvükben. Engels lényeglátóan foglalta össze a kockán forgó dolgokat: „A világot Isten teremtet-e, vagy öröktől fogva létezik? A filozófusok által adott válaszok két nagy táborra osztják őket. Azok, akik a szellem elsőbbségét vallják a természettel szemben, és ezért valamilyen formában feltételezik a világ teremtését ... alkotják az idealisták táborát. A többiek, akik a természetet tekintik elsődlegesnek, a materializmus különféle iskoláihoz tartoznak”.¹²⁰ Stephen Hawking hasonló nézetet vall: „Sokaknak nem tetszik az a gondolat, hogy az időnek volt kezdete, valószínűleg azért, mert az isteni beavatkozásra emlékezteti őket”.¹²¹

Ezek egyike Sir Arthur Eddington (1882–1944) volt, aki így reagált: „Filozófiailag ellenszenves az a gondolat, hogy a természet jelenlegi rendjének kezdete volt ... Szeretnék találni egy valódi kibúvót”.¹²² Ezt az ellenszenvet mások is osztották. A 20. század közepén például Gold, Bondi, Hoyle és Narlikar felállított egy sor stacionárius elméletet, amelyek azon alapulnak, hogy az univerzum mindig is létezett, és az anyag folytonosan keletkezik, állandó értéken tartva a kétségkívül táguló univerzum sűrűségét. Az ehhez szükséges „teremtési sebesség” hihetetlenül kicsi – köbméterenként egy atom tízmilliárd év alatt. Ez mellékesen azt jelentette, hogy az elméletet lehetetlen volt megfigyeléssel ellenőrizni ill. igazolni.

Motivációjuk kérdése felkeltette a tekintélyes hetilap, a Nature tudományos folyóirat érdeklődését, amelynek egy cikkében¹²³ John Gribbin, a közismert tudományos író rámutatott, hogy Hoyle és Bondi stacionárius elméletének nagy lökést adtak azok a filozófiai és teológiai problémák, amelyeket az univerzum kezdetének gondolata vetett fel, különösképpen az a kérdés, hogy mi vagy ki a felelős érte.

Egy másik jól ismert tudós, Sir John Maddox, a Nature korábbi szerkesztője ellenszenvesnek találta a kezdet gondolatát. Ő „teljesen elfogadhatatlannak” nyilvánította azt, mert maga után vonja „világunk végső eredetét”, és „bőségesen igazolja” a kreacionisták hitét¹²⁴. A sors iróniája, hogy a 16. században so-

120 *Friedrich Engels, Ludwig Feuerbach*, New York, International Publishers, 1974, p.21

121 *A Brief History of Time. From the Big Bang to Black Holes*, London, Bantam Press, 1988, p. 46 [Az idő rövid története – A Nagy Bummtól a fekete lyukakig, Maecenas Könyvkiadó, Budapest, 1989]

122 *The End of the World: From the Standpoint of Mathematical Physics* [A világ vége: a matematikai fizika nézőpontjából], Nature 127 (1931), p.450

123 259, 1976

124 Nature, 340, 1989, p.425





kan azért elleneztek a tudomány haladását, mert az fenyegetni látszott az Istenben való hitet, míg a 20. században sokan azért elleneztek a tudományos gondolatokat, mert azok azzal fenyegettek, hogy növelik az Istenben való hit plauzibilitását.

Maddox állításával kapcsolatban meg kell még jegyezni valamit. Gyakran hallani a kritikát a Teremtőben hívő tudósokkal szemben, hogy nincs olyan univerzum-modelljük, amely ellenőrizhető jóslatokhoz vezetne. De Maddox megjegyzése azt mutatja, hogy ez egyszerűen nem igaz. Ő éppen azért viseltetett ellenszenvvel a kezdet gondolata iránt, mert egy bibliai teremtés-modell világosan megjósolta a kezdetet, és ő nem örült egy ilyen megerősítésnek. Azonban a mikrohullámú háttérsugárzás és más dolgok felfedezése bizonyította a téridő szingularitását, és megerősítette azt a nyilvánvaló jóslatot, amit a bibliai teremtéstörténet sugall. Ez azt jelenti, hogy hamis az a vád, miszerint az intelligens tervezés elmélete tudománytalan, mert nem tesz semmilyen ellenőrizhető jóslatot. Maga a tudomány mutatta meg, hogy a teremtés hipotézise igenis tesztelhető.

A kezdet

Fontos észrevenni, hogy a kezdet megvitatását komoly elméleti nehézségek veszik körül. Az úgynevezett „standard modellben” az univerzum közvetlenül a kezdet után hihetetlenül nagy tömegű és hihetetlenül kicsiny volt. A nagyon kis méretek tartományában a kvantummechanika írja le az atomok és alkotórészeik viselkedését. Ezért a fizikusok azzal érvelnek, hogy a kvantum-kozmológia fogalmaiban kell gondolkodnunk, ha elemezni akarjuk az univerzum létezésének első másodperc-töredékeit, ahol a „töredék” csaknem felfoghatatlanul rövid időtartamot jelent, az úgynevezett Planck-időt, vagyis 10^{-43} másodpercet (0,00...001 másodperc, 42 nullával a tizedesvessző és az 1 között), ami annak a legrövidebb időtartamnak az elméleti határa, amelyen belül két esemény még megkülönböztethető. Az alapgondolat az, hogy a rendkívül kis méretek szintjén elkerülhetetlen bizonytalanságok és megjósolhatatlan események vannak, amelyeket a Heisenberg-féle határozatlansági reláció irányít. Ez az elv lényegében korlátozza azt a lehetőséget, hogy meghatározzuk az olyan mérhető mennyiségek pontos értékét, mint az atomi és szubatomi részecskék helyzete és impulzusa. Ezzel bevezeti a fizikába a határozatlanság elemét oly módon, hogy bár meg tudjuk határozni egy bizonyos kvantum-esemény valószínűségét, például egy részecske radioaktív bomlását, pontosan nem tudjuk előre jelezni. A részecskék viselkedésében van egy elmosódottság, ami nem küszöbölhető ki.





Egyesek szerint ez az elmosódottság lehetőséget teremt arra, hogy az univerzum úgy jöjjön létre hirtelen, mint egy fluktuáció a kvantum-vákuumban¹²⁵.

E gondolat elméleti vizsgálata során Hawking és Hartle kifejlesztette a korai univerzum egy olyan matematikai modelljét, amely a „képzetes idő” fogalmára épül¹²⁶, ami – érvelnek – kiküszöböli a szingularitásokat, és ezzel elkerüli a teremtés kérdését. De nem így van. Eltekintve az ilyen magyarázatok spekulatív jellegétől, aki azt állítja, hogy az univerzum a kvantum-vákuum fluktuációjából keletkezett, egyszerűen egy lépéssel hátrébb tolja az eredet kérdését, felvetve a kvantum-vákuum eredetének kérdését.

De ennél fontosabb, hogy megválaszolatlanul hagyja azt a kérdést, hogy mi a vákuumot irányító törvények eredete. A valós időt illetően Hawking beismeri: „Valós időben az univerzumnak kezdete és vége van, olyan szingularitásokban, amelyek a téridő határát alkotják, és amelyekben a tudomány ismert törvényei csődöt mondanak”¹²⁷.

Tehát manapság csaknem teljes az egyetértés azt illetően, hogy az univerzumnak volt kezdete¹²⁸. Az az érv, miszerint az univerzum önmagyarázó, éppoly önellentmondó, mint amilyen elégtelen a kezdetnek pusztá tényként való elfogadása. Minél többet tudunk meg az univerzumról, annál hihetőbb az a hipotézis – mint a legjobb magyarázat arra, hogy miért vagyunk itt –, miszerint létezik egy Teremtő, aki céltudatosan tervezte meg a világegyetemet. Charles Townes, aki 1964-ben kapott fizikai Nobel-díjat a mézér, a lézér elődjének felfedezéséért, ezt írja: „Nézetem szerint az eredet kérdése megválaszolatlan marad, ha tudományos nézőpontból vizsgálódunk. Ezért úgy hiszem, szükség van a vallási vagy metafizikai magyarázatra. Hiszek Istenben és az ő létezésében”¹²⁹.

125 A „kvantum-vákuum” kifejezés félrevezető lehet azok számára, akik nem járatosak a fizika terminológiájában. Hiszen a „vákuum” szó azt sugallja, hogy nincs ott semmi. A kvantum-vákuum kifejezést a fizikusok olyan kvantumtérré használják, amely alapállapotban (legkisebb energiájú állapotban) van, és az nem „semmi”.

126 Vagyis komplex számokat használnak, hogy megbirkózzanak azzal a nehézséggel, hogy modelljünkben a téridő geometriája két időbeli dimenzióval rendelkezik, amelyeket ugyanúgy kell kezelni, mint a térbeli dimenziókat.

127 i.m. 139. o.

128 Neil Turok Cambridge-ben kétségbe vonja a standard modellt, azt sugallván, hogy az univerzumunk kezdetekor történt ősrobbanás csak egy a sok közül. Az ő nézete visszatérést jelent a téridő örökkévalóságához. A vita még nem ért véget!

129 *Making Waves* [Hullámok keltése], American Physical Society, 1995





A világegyetem finom összehangoltsága

A tudományos gondolkodás egyik forradalmát Kopernikusz robbantotta ki. Megsemmisítve azt a világnézetet, miszerint a föld rögzítve van az univerzum középpontjában, elindította a föld degradálásának folyamatát, amely ahhoz a széles körben elterjedt nézethez vezetett, hogy a föld egy tipikus bolygó, amely egy tipikus nap körül kering egy tipikus galaxis egyik spirális karjában, amely galaxis – teszük hozzá a multiverzum teoretikusai – egy tipikus univerzumban létezik. A túlértékelt föld leértékelését gyakran kopernikuszi elvnek nevezik.

Azonban a kutatás és gondolkodás számos mai irányzata komolyan kétségbe vonja ezt az elvet. Hiszen a modern fizikából és kozmológiából egy olyan univerzum képe bontakozik ki, amelynek alapvető erői bámulatosan, bonyolult módon és finoman ki vannak egyensúlyozva vagy össze vannak hangolva annak érdekében, hogy az univerzum képes legyen az élet fenntartására. A legújabb kutatások megmutatták, hogy a természet sok alapvető állandójának – a szénatom energiaszintjeitől a világegyetem tágulási sebességéig – éppen megfelelő az értéke ahhoz, hogy az élet létrejöhessen és fennmaradjon. Ha bármelyikük egy kicsit is megváltozna, az univerzum ellenséges környezeté válna az élet számára, és az képtelen lenne fennmaradni. Az állandók finoman be vannak állítva és össze vannak hangolva, és sok tudós (és más gondolkodó) szerint éppen ez az összehangoltság az, ami magyarázatot igényel. Természetesen, a dolgok természete folytán, csak a dolgok mai állására hivatkozhatunk, tisztában lévén azzal, hogy mint mindig, ma is nézeteltérések vannak a tudósok között ama feltételezések érvényességét illetően, amelyek az összehangoltságra vonatkozó számítások alapját képezik, és hogy egyes nézetek nagyon is megváltozhatnak – a tudósok nem állítják, hogy ismerik a végső igazságot. Mindazonáltal az összehangoltság olyan aspektusa az univerzumnak, ami megérdemli a komoly figyelmet és vizsgálgóást. Nézzünk néhány példát.

Ahhoz, hogy élet létezhesen a földön, kellő mennyiségű szénre van szükség. A szén három hélium-atommag, vagy egy hélium-atommag és egy berillium-atommag egyesülése (fúziója) által keletkezik. Sir Fred Hoyle, a kiváló matematikus és csillagász azt találta, hogy ahhoz, hogy ez megtörténjen, az atommagok alapállapotának energiaszintjeit pontosan össze kell hangolni. Ezt a jelenséget rezonanciának hívják. Ha az eltérés 1 százaléknál nagyobb lenne bármely irányban, az univerzumban nem maradhatna fenn az élet. Hoyle később bevallotta, hogy semmi sem rendítette meg annyira ateizmusát, mint ez a felfedezés. Már az összehangoltságnak ez a foka elég volt ahhoz, hogy meggyőzze, úgy tűnik, „mintha egy felsőbbrendű elme babrált volna a fizikával, va-





lamint a kémiával és biológiával”, és hogy „a természetben nincsenek vak erők, amelyekről érdemes lenne beszélni”.¹³⁰

De az a példa is elhalványul, ha meggondoljuk, milyen finoman össze van hangolva néhány más természeti paraméter. Paul Davies elméleti fizikus azt mondja, hogy ha a nukleáris erő és az elektromágneses erő aránya akár $1 : 10^{16}$ arányban eltérne, nem jöhettek volna létre a csillagok. Az elektromágneses erő-állandó és a gravitációs erőállandó arányának szintén kényes egyensúlyban kell lennie. Ha ez az arány csupán $1 : 10^{40}$ arányban nagyobb lenne, akkor csak kis csillagok léteznének; ha ugyanilyen mértékben kisebb lenne, akkor csak nagy csillagok lennének. Az univerzumban viszont szükség van mind a kis, mind a nagy csillagokra: a nagyokra azért, hogy termonukleáris kemencéikben létrehozzák az elemeket, a kicsikre pedig azért, hogy hosszú ideig égjenek, ami elengedhetetlen az élet fennmaradásához egy bolygón.

Davies szemléletes hasonlatával élve, ez olyan mértékű pontosság, amire egy mesterlövésznek lenne szüksége ahhoz, hogy eltaláljon egy érmét az univerzum másik végén, a földtől húszmilliárd fényév távolságban.¹³¹ Ha ezt nehéz elképzelni, segíthet egy másik szemléletes példa, amelyet Hugh Ross asztrofizikus javasolt.¹³² Fedjük le Amerikát érméssel, egy a holdig érő (380 000 km magas) oszlopban, majd tegyük meg ugyanezt egymilliárd másik, ugyanekkora kontinensen. Egy érmét fessünk pirosra, és helyezzük el valahol, az egymilliárd rakás valamelyikében. Ezután kössük be egy barátunk szemét, és kérjük meg, hogy találomra szűrja ki ezt a piros érmét. Ennek esélye kb. $1 : 10^{40}$.

Noha már ez a pontosság is messze túl van az ember által készített műszerek képességén, a kozmosz még mindig tartogat meglepetéseket a tarsolyában. Bebizonyították, hogy ha a Planck-idő környékén (csupán 10^{-43} másodperccel az univerzum keletkezése után) a tágulásért felelős taszító- és az összehúzódásért felelős vonzóerők aránya csupán $1 : 10^{55}$ mértékben eltért volna a ténylegestől, akkor az univerzum vagy túl gyorsan tágult volna, galaxisok kialakulása nélkül, vagy túl lassan, amit egy gyors összeomlás követett volna.¹³³

De a precíziós hangolásnak még ezt a példáját is elhalványítja az a példa, amely talán a legészembontóbb az összes közül. Univerzumunkban az entrópia (a rendezetlenség mértéke) növekszik; ezt a termodinamika második főtétele

130 *Annual Reviews of Astronomy and Astrophysics* [Csillagászati és asztrofizikai szemle], 20 1982, p.16

131 *God and the New Physics* [Isten és a modern fizika], London, J.M. Dent and Sons, 1983

132 *The Creator and the Cosmos* [A Teremtő és a kozmosz], Colorado Springs, Navpress 1995 p.117

133 lásd A.H. Guth: *Inflationary Universe* [Táguló világegyetem], *Physical Review D*, 23, 1981, p.348)





mondja ki. Sir Roger Penrose, a kiváló matematikus ezt írja: „Próbáljuk elképzelni az *egész* univerzum fázistérét. A fázistér minden pontja az univerzum egy-egy különböző kezdeti állapotát ábrázolja. Most képzeljük el a Teremtőt, aki fel van szerelve egy 'gombostűvel', amelyet bele kell szúrnia a fázistér egy pontjába. A tú minden helyzete más-más univerzumot eredményez. Mármost a Teremtő céljának megfelelő találati pontosság függ a teremendő univerzum entrópiájától. Viszonylag 'könnyű' lenne egy nagy entrópiájú univerzumot teremnie, hiszen akkor a fázistér egy nagy térfogatú részébe kellene beletalálnia a tűvel. De ahhoz, hogy egy kis entrópiájú állapotban indítsa útjára az univerzumot – hogy érvényesülhessen benne a termodinamika második főtétele –, a Teremtőnek a fázistér egy sokkal kisebb térfogatú részét kel eltalálnia. Vajon mekkora lehet ez a tartomány, ha azt akarjuk, hogy az eredmény egy olyan univerzum legyen, amely hasonlít arra, amelyben ténylegesen élünk?”

Számításai arra a figyelemreméltó következtetésre vezettek, hogy a Teremtőnek olyan pontossággal kellett céloznia, mint 1 aránya 10-nek a 10^{123} -ik hatványához – ez „akkora szám, amit lehetetlen lenne felírni a szokásos decimális jelöléssel, mert még ha képesek lennénk is az univerzum minden részecskéjére ráírni egy nullát, akkor sem lenne elegendő részecskénk ahhoz, hogy befejezzük a munkát”.¹³⁴

Talán nem meglepő, hogy Paul Davies – szembesülve a finom összehangolt-ság eme példáival – ezt mondja: „Úgy tűnik, mintha valaki finoman összehangolta volna a természet számait, hogy megteremthesse az univerzumot... Az embernek önkéntelenül az a benyomása, hogy az univerzumot megtervezték”.¹³⁵

Eddig kozmológiai léptékben vizsgáltuk az összehangoltságot. Ha megvizsgáljuk azokat a különleges feltételeket, amelyek naprendszerünkben és a földön szükségesek, azt találjuk, hogy egy sereg más paraméter is van, amelynek értéke csak egy nagyon szűk intervallumban mozoghat, különben nem lenne lehetséges az élet. A föld naptól való távolsága nem lehet akármekkora. Ha túl közel lenne a naphoz, akkor a víz elpárologna, ha viszont túl messze lenne, akkor megfagyna. Ha ez a távolság 2 százalékkal eltérne a ténylegestől, az élet megszűnne létezni. A felszíni gravitáció és hőmérséklet értéke szintén csak néhány százalékon belül mozoghat, különben a föld nem lenne képes fogva tartani a gázok megfelelő keverékét, és így légköre alkalmatlan lenne az élet fenntartására. Bolygónknak éppen a megfelelő szögsebességgel kell forognia. Ha túl lassan forogna, akkor a nappali és éjszakai hőmérséklet közötti különbség túl szélsőséges lenne, ha pedig túl gyorsan, akkor katasztrófális lenne a szél se-

134 *The Emperor's New Mind*, Oxford, Oxford University Press, 1989 p.344 [A császár új elméje: Akadémiai Kiadó, 1993]

135 *The Cosmic Blueprint* [A kozmikus tervrajz], New York, Simon and Schuster, 1988, p.203





bessége. Hugh Ross asztrofizikus¹³⁶ sok olyan paramétert felsorol, amelyeknek finom összhangban kell lenniük, hogy az élet lehetséges legyen. Durva, ám mértéktartó számításai szerint annak a valószínűsége, hogy egy ilyen bolygó létezzen az univerzumban, kb. $1 : 10^{30}$.

Guillermo Gonzalez és Jay W Richards 'The Privileged Planet' [A kiváltságos bolygó] című, nemrég megjelent könyvükben¹³⁷ érdekes szemszögből vizsgálták ezt a témát. A szerzők felívták a figyelmet arra, hogy a föld a legalkalmasabb hely a természettudomány műveléséhez. Elméletük szerint az univerzum összes lehetséges helye közül egyedül a földön uralkodnak olyan feltételek, amelyek lehetővé teszik a bolygó lakhatóságát, és ugyanakkor rendkívül kedvezőek ahhoz, hogy „méréseket végezzünk a természettudomány legkülönbözőbb területein – a kozmológiától és a galaktikus csillagászatától kezdve az asztrofizikáig és a geofizikáig”¹³⁸. Ha elgondolkozunk ezeken a tényeken (bőségesen vannak példák), némelyikük teljesen nyilvánvaló. Könnyen találhatnánk magunkat az univerzum egy olyan részén, ahol a közeli csillagok túl erős fénye miatt nem láthatnánk bele az űr mélységébe, vagy ahol a légkör nem átlátszó lenne, hanem átlátszatlan vagy áttetsző. Más tények kevésbé nyilvánvalóak, például az, hogy a hold és a nap mérete, valamint földtől való távolságuk éppen akkora, hogy lehetséges a tökéletes napfogyatkozás, ami akkor következik be, amikor a hold fekete korongja csaknem teljesen eltakarja a nap izzó korongját, úgyhogy a nap kromoszférája ('atmoszférája') látható és tudományosan vizsgálható, aminek eredményeként nemcsak sokkal többet tudunk a napról, mint egyébként tudnánk, hanem arra is képesek vagyunk, hogy mérésel megerősítsük a fény elhajlását a nap tömegvonzása miatt, amit Einstein általános relativitáselmélete jósolt meg.

A szerzők következtetése: „Ha kitekintünk az égre, kis oázisunkon túlra, akkor nem egy számunkra jelentés nélküli szakadékba bámulunk, hanem egy olyan csodálatos arénába, amely összemérhető felfedező képességünkkel. Talán elkerüli figyelmünket egy kozmikus jel, amely sokkal fontosabb, mint egy merő számsorozat – egy jel, amely felfedi előttünk az univerzumot, amely oly mesterien lett megalkotva az élet és a felfedezés számára. Ez a jel egy földön kívüli intelligenciáról suttog, amely mérhetetlenül nagyobb, ősbibb és nagyszerűbb, mint bármi, amit vártunk vagy elképzeltünk”¹³⁹.

Arno Penzias Nobel-díjas tudós, aki az űr megfigyelésének erről az ideális földi helyéről fedezte fel „a kezdet visszhangját”, a kozmikus háttérsugárzást, a

136 i.m. pp. 138–139

137 Washington DC, Regnery, 2004

138 i.m. p. xiii

139 i.m. p.335





következőképpen foglalja össze álláspontját: „A csillagászat elvezet minket egy egyszeri eseményhez, egy olyan univerzumhoz, amely a semmiből teremtett, és amelynek nagyon kényes egyensúlyban kellett lennie, hogy biztosítsa az élethez szükséges, pontosan megszabott feltételeket, és amely mögött egy nagyon mély (mondhatni ’természetfölötti’) terv rejlik”.¹⁴⁰

Észre kell vennünk, hogy a fenti érvek nem „a hézagok Istenére” céloznak. Nem a tudomány tudatlansága, hanem éppenséggel a haladása fedte fel előttünk ezt a finom összehangoltságot. Ebben az értelemben nincs „hézag” a tudományban. A kérdés inkább ez: Hogyan kell értelmeznünk a tudományt? Milyen irányba mutat?

Az antropikus elv

A tudósoknak azt a megfigyelését, hogy az univerzumnak nagyon pontosan strukturálnak kell lennie ahhoz, hogy fennmaradjon benne az élet, antropikus elvnek nevezik (görögül: *antroposz* = ember). Gyenge formájában (gyenge antropikus elv) így hangzik: „A megfigyelhető univerzumnak olyan a struktúrája, ami lehetővé teszi megfigyelők létezését”. Egy ilyen állításnak nyilván vitatható a pontos helye: Vajon nem tautológia-e? Vajon elv-e abban az értelemben, hogy segít megmagyarázni a dolgokat, stb.? Bármilyen legyen a válasz, legalább felhívja a figyelmet arra, hogy a kozmosz életképes elméleteinek figyelembe kell venniük a megfigyelőket.

Egyes tudósok és filozófusok¹⁴¹ szerint nem kell meglepődnünk a magunk körül látott renden és összehangoltságon, hiszen ha az univerzum nem ilyen lenne, akkor lehetetlen volna a szén-alapú élet, és mi sem lennénk itt, hogy megfigyeljük az összehangoltságot. Más szóval: Ők az antropikus elvet hozzák fel a tervezésre való következtetéssel szemben. Azonban, amint John Leslie filozófus rámutat¹⁴², „ez úgy hangzik, mintha valaki azzal érvelne, hogy nem kell meglepődnünk, ha egy kivégzőosztag ötven tagja céloz ránk, és miután elsütik fegyvereiket, mi sértetlenül megússzuk. Végül is ez a sortűz egyetlen kimene-tele, amit megfigyelhetünk – ha egyetlen golyó is eltalált volna, már nem élnénk. Mégis, úgy érezzük, hogy van itt valami, ami magyarázatra szorul, nevezetesen: Miért vétették el mindnyájan? Szándékosan? Hiszen következtelenség, hogy nem lepődünk meg, ha nem figyelhetjük meg, hogy ha-

140 *Cosmos, Bios and Theos* [Kozmosz, biosz és teosz], Margenau and Varghese eds., La Salle Ill., Open Court, 1992 p.83

141 P. Barrow & Tipler, *The Anthropic Cosmological Principle* [A kozmológia antropikus elve], Oxford, University Press, 1988 p. 566

142 *Universes* [Univerzumok], London, Routledge, 1989, p. 14





lottak vagyunk, ugyanakkor meglepődünk, ha azt figyeljük meg, hogy még mindig élünk.”¹⁴³

Leslie szerint az összehangoltság érve alapján legfeljebb két lehetőség közül választhatunk. Az egyik az, hogy Isten valóságos. Szerinte egyedül úgy kerülhetjük el ezt a következtetést, ha elfogadjuk az úgynevezett „sok-világ” vagy „multiverzum” hipotézist, amelyet David Deutsch könyve¹⁴⁴ népszerűsített, és amely sok, esetleg végtelenül sok párhuzamos univerzum létezését feltételezi, amelyekben (csaknem) minden, ami elméletileg lehetséges, végül meg is történik, úgyhogy semmi meglepő nincs egy olyan univerzum létezésében, mint a miénk. Ezt a nézetet képviseli Sir Martin Rees, aki könyvében¹⁴⁵ elemzi azt a hat finoman összehangolt számot, amelyek szerinte a legfontosabbak, mint az univerzum jellemzőinek szabályozói.

Deutsch elméletét a kvantummechanika Hugh Everett III általi értelmezésére alapozza, amelynek alap gondolata az, hogy minden kvantummechanikai mérés során az univerzum párhuzamos univerzumok sokaságára hasad szét, amelyekben a mérés összes lehetséges kimenetele megvalósul. Bár Everett értelmezésének vannak bizonyos előnyei a többi elmélettel szemben – például elkerüli a fénysebességnél gyorsabb jeladás szükségességét –, sok tudós úgy érzi, hogy egy olyan magyarázat, amely észlelhetetlen univerzumokat tartalmaz, ráadásul megsérti Occam borotvájának elvét, miszerint olyan elméleteket kell keresni, amelyek nem tartalmaznak szükségtelen hipotéziseket, messze túlmege a tudományon, és inkább a metafizika hatáskörébe tartozik. Sok benne a spekuláció, és nagyon kevés a bizonyíték.

Például John Polkinghorne, a kvantumelmélet kiváló szakértője, elutasítja a sok-világ értelmezést: „Ezeket a spekulációkat annak kell tekinteni, amik valójában. Ezek nem a fizikához, hanem – a legszigorúbb értelemben – a metafizikához tartoznak. Tisztán tudományos alapon nem hihetünk az univerzumok sokaságában. Ezek a világok konstrukciójuknál fogva ismeretlenek számunkra. Egy lehetséges magyarázat – amely intellektuálisan egyenrangú, sőt nézetem szerint gazdaságosabb és elegánsabb – az, hogy ez az egyetlen világ azért olyan, amilyen, mert a Teremtő a saját szándéka szerint teremtette, és az volt a célja, hogy pont ilyen legyen”¹⁴⁶. Richard Swinburne filozófus ennél is tovább megy: „Fölöttébb irracionálisnak tűnik, ha valaki trillió-trillió más univerzu-

143 A kérdést illetően lásd még: A. McGrath, *The Foundations of Dialogue in Science and Religion* [A párbeszéd alapjai a tudományban és a vallásban], Blackwell, Oxford, 1998 p.114ff

144 *The Fabric of Reality* [A valóság szövete], London, Penguin, 1997

145 Martin Rees: *Csak hat szám*, Vince Kiadó, 2001

146 *One World* [Egyetlen világ], London, SPCK, 1986 p. 80





mot feltételez ahelyett, hogy egyetlen Istent feltételezne, megmagyarázandó univerzumunk rendezettségét¹⁴⁷.

Edward Harrison kozmológus hasonló módon reagál: „Itt van Isten létezésének kozmológiai bizonyítéka – Paley tervezés melletti érve –, korszerűsítve és felfrissítve. Az univerzum összehangoltsága *prima facie* bizonyítékkal szolgál az isteni tervezésre. Válasszunk: vak véletlen, ami univerzumok sokaságát kívánja, vagy tervezés, ami csak egyetlen univerzumot kíván... Sok tudós, ha megvallja nézeteit, a teológiai vagy tervezési érv felé hajlik¹⁴⁸. Arno Penzias fordítva fogalmazza meg az érvet: „Egyeseket nyugtalanít az átgondoltan megtervezett világ gondolata. Hogy évként felhozzanak valamit, ami ellentmond a célnak és a tervezésnek, olyan dolgokon spekulálnak, amelyeket soha nem láttak¹⁴⁹”.

Azonban rá kell mutatni, hogy bár Leslie-nek igaza lehet abban, hogy az összehangoltság azt jelenti, hogy vagy Istennek, vagy a multiverzumnak léteznie kell, ez a két lehetőség logikailag nem zárja ki egymást, noha általában így prezentálják őket. Végül is a párhuzamos univerzumok is lehetnek Isten művei. Sőt – amint Michael Lockwood filozófus megfigyelte –, a multiverzum feltételezése valójában nem hatástalanítja Leslie kivégzőosztag-érvét. A meglepetés eleme és a magyarázat iránti igény fellelhető minden olyan univerzumban, ahol az összehangoltságot megfigyelik. Végül is annak a valószínűségét, hogy valaki egymás után hatost dobjon a kockával, nem változtatja meg az a körülmény, hogy sokan mások is kockáznak ugyanabban a városban, ugyanabban az időben.

Christian de Duve ezt írja, hasonló felfogásban: „Még ha ki is derül, hogy az elmélet helyes, a Rees és Weinberg által belőle levont következtetés meghökent engem, akárcsak az, amit a franciák „a hal vízbe fojtásának” neveznek. Még ha az óceánok összes vizét felhasználjuk is, hogy vízbe fojtsunk egy halat, az még mindig ott lesz, bizonyítva jelenlétét. Akárhány univerzumot feltételez valaki, a miénket sohasem teszi jelentéktelenné e szám nagysága ... ami számomra a legfontosabbnak tűnik, az az, hogy egyáltalán létezik olyan kombináció, amely képes létrehozni az életet és az értelmet¹⁵⁰. Ezért a multiverzum érve valójában nem gyengíti a tervezés azon érveit, amelyeket a fentiekben kifejítettünk.

Végül Arno Penzias emlékeztet minket, hogy már évezredek óta létezik az a nézet, miszerint az univerzumnak van egy teológiai dimenziója. Ezt írja: „A legjobb adatok, amelyekkel rendelkezünk (az ősbobbanást illetően) pontosan

147 *Is There a God?* [Van-e Isten?] Oxford, Oxford University Press, 1995 p. 68

148 E. Harrison, *Masks of the Universe* [Az univerzum álarcái], New York, Macmillan, 1985 pp. 252, 263

149 Denis Brian, *Genius Talk* [Lángelmék beszélgetnek], New York, Plenum, 1995

150 Christian de Duve, *Life Evolving* [Az élet kialakulása], i.m. p.299





azt jelzik, amit én is jósolnék, ha semmi mást nem olvastam volna, csupán Mózes könyveit, a Zsoltárokat és Bibliát mint egészet”¹⁵¹.

Észrevehetjük, hogy Penzias a „jósolni” szót használja. Ez egy újabb példa arra a közkeletű nézetre, miszerint a teremtés bibliai modelljében a megjósolhatóság (tehát a tudományos dimenzió) egyetlen eleme sem található meg. Penzias – mint sok más tudós – számára a Teremtés Könyvének elején olvasható szavak semmit sem veszítettek jelentőségükből és erejükből: „Kezdetben teremtette Isten a mennyet és a földet”.

Ennyit a fizikusok és kozmológusok nézeteiről. Most rátérünk a biológiára. De mielőtt ezt megtennénk, hangsúlyoznunk kell, hogy az általunk használt fizikai és kozmológiai érvek a modern tudományon alapulnak, amelyet széles körben elfogadnak. Ezek nem olyan érvek, amelyek megkérdőjelezik a tudomány fő áramlatának bármely eredményét. Bizonyosan nem „hézagok Istene” típusú érvek, és nem redukálódnak erre az érve: „A tudomány nem tudja megmagyarázni, tehát Isten műve”. Ez a két dolog az, ami miatt a legtöbb tudós nyitott az összehangoltság gondolatára, bár lehet, hogy az ebből levont következtetésekkel nem értenek egyet. Ezek az érvek a hiteles tudomány részei.

A biológia esetében a helyzet teljesen más. Ebben a tudományban Istennek mint tervező intelligenciának a pusztá említése – amint hamarosan látni fogjuk – kétségbe vonja azt, ami az egész biológia tartóoszlopának tűnik: a neodarwinista szintézist. A tudományellenes vallásos maradiság sok képviselőjének elméjében azonnal kísértetek támadnak. Tehát miért nem elégszünk meg azzal, hogy bemutatjuk a fizika és a kozmológia bizonyítékait arra nézve, hogy a tudomány nem temette el Istent? A választ nem nehéz megtalálni. Vannak befolyásos és köztiszteletben álló gondolkodók, akik váltig állítják, hogy az összes tudomány közül éppen a biológia az, amely a leginkább alátámasztja azt a felfogást, hogy a tudomány eltemette Istent. Szerintük a biológiának fontos üzenete van az istenhit szempontjából: Azt bizonyítja, hogy nincs Isten. Ha nem vitatnánk meg az ő érveiket, ez azt jelentené, hogy – legalábbis az ő szemükben – elismertük vereségünket. Érveiket komolyan kell vennünk, ezért be kell eveznünk a viharos vizekre. Az olvasó dolga megítélni, vajon sikerül-e felszínen maradnunk – ha a víz viharos is, legalább elragadó szárazföld veszi körül, amely számtalan alkalmat kínál arra, hogy elcsodálkozzunk.

151 Malcolm Browne, New York Times, Clues to the Universe's Origin Expected [A világegyetem eredetére utaló nyomok, amint azok várhatóak voltak], 12 March 1978 p.1

