
ÉLET-TUDOMÁNY-TÖRTÉNET: ESZMÉK, TUDÁS, TUDOMÁNY

Az életre hangolt világegyetem

The life-tuned Universe

Gaál Botond, az MTA doktora

bgaal@drk.hu

Initially submitted October 11, 2016; accepted for publication November 1, 2016

Abstract

Perhaps, the most inspiring recognition of 20th century's science is that the world has a temporal origin, then at a certain point of time appeared the *life*. During the past centuries people were convinced that laws of nature are prevalent to all, what is more, they had the relevant experiences during their life-time ('*how?*'). Recently people are more interested while raising questions about about the purpose and goal of the existence at all ('*why?*'). Surely, humans have important role in finding answers to those questions. The greatest scientist as Newton, Maxwell, Planck, and Einstein also struggled with the same problems and gave superb wise solutions. Our present aim is to find/recognize also the answers given by the Christian theology about the '*how & why*' questions. What are the answers of the Christian thinking on the *anthropic cosmological principles*? Is life a true and essential inherent part of the existence? Was the universe created essentially for the appearance of human mind able to realize it? There are humans indeed the crown of creation? The most blissful moment is when the marvelous mind of humans starts to conceive the most complex problems of how-s of existence and afterward to seek answers to the multiple why-s and finally by uniting these two entities to research the most fascinating questions of '*how & why*'.

Kulcsszavak: univerzum, kezdetben, élet, tudomány, antropikus elvek, teremtés, rend, Isten gondolatai

Keywords: universe, in the beginning, life, science, anthropic principles, creation, order, mind of God.

Bevezető gondolatok

A 20. század egyik döbbenetesen érdekes és leginkább mélyen elgondolkoztató természettudományos „fölfedezése” az volt, hogy a világnak van időbeli kezdete. A mikrofizikának és a kozmológiának sok-sok témája az elmúlt 50 évben erről szólt. Maga az időbeli kezdet nem új keletű fölvetés. Valamennyi kultúrában megtalálható, ezért vizsgálódásunkat leszűkítjük a fizika és a keresztyén gondolkodás kapcsolatának területére. Ami a mindenség időbeli kezdetét illeti, a legnagyobbnak mondott görög tudós, Arisztotelész is még ennek az ellenkezőjét vallotta, hogy ne kelljen az eredet kérdésére válaszolni. A nálánál korábbi ószövetségi bizonyágtételek viszont nagyon határozottan és hitvalló módon szóltak a világ teremtéséről. Mind a zsidók, mind pedig a keresztyének által is használt

mózesi könyvek a mindenség kezdetével indítják a legrégebb események leírását. Úgyszólván ez az alap. Amikor azt olvassuk, hogy „kezdetben teremtette Isten a mennyet és a földet” (Gen 1,1), a kezdetben szó azt jelenti, hogy előtte nem volt semmi, sem tér, sem idő, sem anyag, sem emberi értelem. Ezt nem lehet másként leírni, mert nincs mihez viszonyítani. Másképpen kifejezve, a dolog természetéből következik, hogy nem lehet a teremtés elé visszamenni. Bár a bibliai teremtéstörténet az akkori ember képvilágát és világképét, illetve nyelvezetét tükrözi, annak csupán az a lényegi mondanivalója, hogy a világnak van Teremtője. Sőt maga Isten is jelen van benne már a kezdetektől a Lelke formájában. A héberben Istennek a neve a létigével kapcsolatos, azt jelenti, hogy az élő, aki él. Tehát azt jelzi az ószövetségi leírás, hogy a teremtett mindenségben lesz élet. Lett is. Ha összegezni akarjuk: a bibliai teremtés nem önmagáért való értelmetlen tett, a világ nem önmagát magyarázza, hanem van Teremtője, alkotója, akinek terve van vele, ezért kell hozzá az élet. Az ószövetségi teremtéstörténet szüntelenül az életre mutat. A keresztyénség ezt vitte tovább és magyarázta is a teremtés értelmét. Pál apostol emelte ezt a legmagasabb szintre, amikor a Kolosséi levélben azt mondja, hogy minden a Jézus Krisztusban nyeri el értelmét, mert *mindenek ő benne, ő általa és ő reá nézve teremtettek*. (Kol 1,16) – És itt jön a 20. század nagy természettudományi fölfedezése, miszerint a világnak van kezdete és kifejlődése. Pontosabban szólva, az anyagfejlődése halad egy olyan irányba, amely az életet eredményezi. A 20. századi ösrobbanásos modell, amely ma az egyetlen elfogadott tudományos elképzelés a világ keletkezéséről, a maga *antropikus* elveivel ezt juttatja kifejezésre.

A nagy tudósok töprengése

A legújabb eredmények lényegében arra a *miért* kérdésre keresik a választ, amelyet a nagy tudósok a természettel kapcsolatban szívesen tettek föl. Már Maxwell elgondolkodtatta a hallgatóit. Bár mélyen hívő református keresztyén volt, ő korántsem elegyítette a hit értelmi aktusát a természet tudományos megismerésével. Mindkettőnek meghagyta az érvényességi területét, és nem is gyártott olyan elméletet, amely valamelyiket is beleszorította volna a másik prokrusztesz-ágyába. Azt azonban lehetetlen nem észrevenni, hogy a két terület nála lényeges szemléletbeli egybecsengést mutat. Úgy közelítette meg a mindenséget, mint amit Isten teremtett és azt szeretetével fenntartja, ugyanis a Teremtő Isten és a teremtett mindenség közötti kapcsolat a Jézus Krisztusban teljesedett be, azaz vált láthatóvá, tapasztalható valósággá. Ezt a szeretetet tartotta ő olyan egyedüli dolognak ezen a világon, amely „az ő saját természete szerint tökéletes”.¹ Meg is magyarázta: ebben a világban semmi sem teljes, semmi nem végleges, nem beteljesült, nem tökéletes, hanem minden „rész szerint való” (1Kor 13), kivéve a szeretet, „amely emberi és isteni is”.² – mondotta. Maxwell is és a 20. századi tudósok lényegében azt keresték, milyenek az univerzumban található belső törvényszerűségek, és hogy ezek az emberi értelem által valamilyen formában megragadott törvények *hogyan, illetve mennyire adekvát módon* írják le a tapasztalható, érzékelhető jelenségeket. Az emberi értelem az általa fölfedezhető, követhető, megérthető tartományban tárja elő az egyre gazdagabb ismereteket. Legtöbb esetben ezt a matematika segítségével tudja megragadni. De mindig csak az értelmi határokon belül! Nem ad azonban választ a *miért* kérdésre, amit Einstein annyira szeretett fölvetni. Már őt megelőzően Max Planck is utalt arra,

¹ Lewis Campbell and William Garnett, *The Life of James Clerk Maxwell*, London (1882), Johnson Reprint Corporation, New York, 1969. 338. (Továbbiakban: C&G.)

² C&G i.m. 338.

hogy a természeti törvények a „működésükhöz” az erőt valamilyen külső hatalomtól nyerték.³ Einstein pedig többször úgy nyilatkozott, hogy a természet titkainak legbelsejét lenyűgözőnek találja.⁴ Ezért gondolkozott el a *miért* kérdésen oly gyakran. Nyilvánvalóan tudjuk, hogy erre a *miért* kérdésre sem Einstein, sem pedig más tudós nem adhatta meg a feleletet, de a jövőben sem kaphatunk erre a kérdésre végérvényes választ. A válasz pontosan akkor lesz kielégítő, ha az nem akar végérvényes lenni. Ez a dolog természetéből következik, amit maga Einstein is és Planck is⁵, és mások is jól tudtak. Ők inkább a szemléletet akarták ezzel formálni és olyan irányba terelni, amelytől vártak valami újat, valami közelebbit a még föl nem tárt területek titkaira.

Einstein nagyon mélyen kutat

Einstein 1939-ben a Princeton Theological Seminary-ban mondott egy beszédet, melyből kiragadunk néhány sort: „A tudomány csak teremtett lehet azok számára, akik alaposan átítatódta az igazság és a megértés iránti vágygal. Az érzelem ezen forrása azonban a vallás köréből származik. Ehhez az a hit is hozzátartozik, amely lehetségesnek tartja, hogy az a rendezettség, amin a világ létezése alapul, racionális, azaz következtetés révén megérthető. Nem tudok elképzelni olyan eredeti tudóst, akinek nincs mély hite. A szituáció talán kifejezhető egy képpel: a tudomány vallás nélkül sánta, a vallás tudomány nélkül vak.”⁶ Ilyen értelemben vetődik föl az emberi megismerés határa, hiszen az értelem a mi fizikai világunkkal identikus. Ebben viszont éppen az az érdekes, csodálkozott rá maga Einstein is, hogy nincs határa a megismerésnek. Ha pedig ez így van, akkor megérthetjük Einstein szándékát, miszerint a tudományos gondolkodásnak nem szabad azzal megelégednie, hogy *milyen* ez a természet, illetve *hogyan* néz ki, hanem igenis helyes, ha arra a kérdésre is keressük a választ, hogy *miért olyan, amilyen, és miért nem más*. Ezt nevezte ő *prométeuszi* elemnek, amely belecsúszott a természet logikai összefüggéseibe.⁷ Ezt a rendet találta ő lenyűgözőnek, s a tudós természetet föltáró munkáját „Isten gondolatainak letapogatása”⁸ szép kifejezéssel illette.

Miért jött létre az élet? Miért jött létre a világ?

Hogy az élet miért olyan, amilyen, arra nem tudunk válaszolni. Mond azonban valami lényegeset erre a nehéz kérdésre a tudomány, amikor megfordítva a dolgok logikai menetét, azt válaszolja: azért jött létre a mindenség, hogy abban létrejöhessen az élet, s az ember révén a mindenséget fölfogó értelem. Sokan törik a fejüket azon, hogy létezhet-e olyan világ, amelyben nincs élet. Valószínűleg a kérdés túl nehéz. Ugyanis minden arra mutat, hogy ez a világ nem létezhetne az élet nélkül. A lét velejárója az élet, úgyszólván a teremtett mindenség az emberrel együtt az, ami. Ezt még nem láthatta az Ószövetség embere, de a keresztyén kultúra sem kereste az élet létrejöttének miértjére a választ. Ezért jutott el oda, hogy a

³ V.ö. Max Planck: "Az egzakt tudomány értelme és határai." In: Válogatott tanulmányok. Gondolat, Budapest, 1965. 301-304.

⁴ V.ö. Albert Einstein: Hogyan látom a világot? Gladiátor Kiadó, Budapest, 1994. 16. Ez csak egyetlen példa a sok ilyen természetű einsteini megnyilatkozások közül.

⁵ A nagy tudósok között talán Max Planck fejtette ezt ki a legvilágosabban. V.ö. Max Planck: Az egzakt tudomány értelme és határai, i.m. 302.

⁶ Albert Einstein: Ideas and Opinions, Crown Publishing, New York, 1954. 46. Idézi Thomas F. Torrance: Einstein and God. Kézirat, 6.

⁷ Thomas F. Torrance: Creation, Contingent World-Order and Time. Aarhus University, Denmark, Kézirat angol nyelven, 8.

⁸ V.ö. Denis Brian: Einstein, a Life. New York, 1996. 61. és 173. Idézi Thomas F. Torrance: Einstein and God. Kézirat, 8.

felvilágosodás idején, sőt a 19. századon át egészen a 20. század első feléig meglehetősen éles vitákat folytattak az élet eredetéről. Igen nagy táborra lett azoknak, akik az élet létrejöttének okát a teremtett mindenségben keresték, sokan még mindig így látják. Ők azt vallják, hogy a világ örök, azaz önmaga az oka a létrejöttének, önmagát magyarázza, önmagának elégséges, s ezért keresik azt a módot, hogy az élettelen létezőből miként áll elő az élő. Itt tévesen sokan a darwini modellre gondolnak, pedig az egészen másról szól, és nem mond semmit az élet keletkezéséről. – Már régen kész volt a 20. század tudományának két nagy területe, a kvantumfizika és a relativitáselmélet, amelyeknek segítségével a kis és nagy méretek világát magyarázni lehetett. Tényleg csodálni lehet az emberi elmének azt a mélységét és magasságát, amellyel beletekintett a világ szépségébe. Az embert azonban nyugtalanította az, hogy még mindig alig tudunk valamit az élet keletkezéséről. A *miért* kérdés még nyitva maradt! – A tanulság kedvéért érdemes említenünk egy különös esetet. A világhírű fizikus, Nobel-díjas Schrödinger 1944-ben egy előadássorozatot tartott az életről Dublinban. Ő ugyan beszélt az élet fizikai-kémiai folyamatairól, de mint kitűnő matematikai tudással rendelkező fizikus éppen a természet törvényeinek fölfedezése okán rávilágított a világban meglévő rendezettségre. Amikor azonban az élet eredetéről akart mondani valamit, szinte megtorpant. Az életet „példa nélkül” álló rendezettségnek mondta. Az életteli kapcsolatban egyenesen „nem-fizikai” összefüggésekről, illetve „fizika-fölötti törvényekről” beszélt.⁹ Végül arra a megállapításra jutott, hogy az élet keletkezését nem lehet leegyszerűsíteni egy olyan folyamatra, amely a „rendezetlenségből állít elő rendet”, hanem olyanra, amely a „rendből állít elő rendet”.¹⁰ Egy fizikus nagyszerű megnyilatkozása ez, mely sokat segít a gondolkodó embernek. Ugyanakkor a hívő embert is arra indítja, hogy értelmével keresse azt az utat-módot, amelyen járva sajátos, de segítőkész szemléletet kölcsönözhet a tudományoknak. Mindenesetre ez már azt fogalmaztatja meg velünk, hogy a Biblia korhoz kötött képvilágához képest is más irányban kell keresnünk az életről és annak a teremtett mindenséggel való kapcsolatáról szóló ismereteinket. – Egy másik figyelmeztető példát is szabad legyen idehozni. Polányi Mihály, aki eredetileg orvos volt, 1948. szeptember 20-án a kaliforniai Pasadenában tartott Hixon Szimpózium kapcsán, különösen is Karl S. Lashley biológus előadó véleményének meghallgatása után mélyen megdöbbszent azon, hogy a biológusok az élet minden megnyilvánulását a fizikai és kémiai folyamatok leírásával megmagyarázottak gondolták. Polányi ezt „nyilvánvaló badarságnak”¹¹ minősítette. Ekkor fogalmazódott meg benne, hogy az ember szellemileg és lelkileg több annál, mint amit a korabeli tudomány róla állít. Az embert egy nyitott gondolkodású, mindig fölfelé irányuló szellemiséggel rendelkező lénynek mutatta be.

Végül is mi az élet? Honnan ered?

Ezek a példák valami titkot sejtetnek, amelyet az emberi értelem nem tud fölnyitni. Az einsteini *miért* kérdés nagyon nehéz szellemi tájakra vitt el bennünket. Az ember megpróbálja definiálni az életet, magyarázni annak eredetét, miközben olyan nehézségek tornyosulnak eléje, melynek folytán arra a következtetésre jut, hogy lehetetlen. Százával próbálkoztak már, hogy valami értelmeset mondjanak róla, mondtak is, de tökéletes meghatározást nem sikerült fogalmazni. Az életet ugyanis nem lehet definiálni. A legrégebb biblikus időkben úgy

⁹ Erwin Schrödinger: Mi az élet? In: Válogatott tanulmányok, Gondolat, Budapest, 1970. 206.

¹⁰ Erwin Schrödinger: Mi az élet?, i.m. 205.

¹¹ Polányi Mihály: Tudomány és ember. Argumentum kiadó, Budapest, 1997. 195.

fogalmaztak, hogy az ember életnek leheletét kapta Istentől. Később már Dávid korában egyszerően és a vallástétel alázatával mondták el immár három évezrede a 36. zsoltárban: „Uram, nálad van az élet forrása, a Te világosságod által látunk világosságot!” Ez lényegében már akkor jelezte, hogy olyan nagy titokról van szó, amelyet értelemmel aligha lehet megközelíteni. Pontosan azért, mert mi is élünk és az életünk az értelmünkkel együtt a teremtés összetartozó csodája. Érezte ezt János apostol is, amikor a Krisztus Jézus titkát akarta a világ elé tárni és úgy fogalmazott, hogy Ő kezdetben volt és benne élet volt és ez az élet volt az emberek világossága. (Jn 1,4) Az ő megjelenésével maga a Teremtő jött el ebbe a világba, s pontosan ezáltal értjük meg, hogy valóban volt teremtés, hogy a világnak ténylegesen van Teremtője, s ezért maga az élet jött el benne és általa. Az élet tehát olyan ajándék, amely Istentől származik. Másképpen szólva: mindent, amit Istentől kaptunk, legértékesebb és legnagyobb ajándék az élet! Ez bele van plántálva ennek a világnak a rendjébe mint isteni ajándék. *Mi ebben benne vagyunk, hiszen itt élünk, értelmünkkel ehhez a teremtett léthez tartozunk, s ezért nem tudjuk definiálni azt, ami fölött nincs hatalmunk.* A világ, s benne az ember tehát nem önmagát magyarázó entitás, azaz létrejöttének okát nem képes megfejtetni, mert akinek a léte birtokolja az életet, az Istennél van, az örök Ige, maga Jézus Krisztus. A híres agykutatónk, Freund Tamás orvosprofesszor is, a mélyhitű keresztyén ember, összekapcsolja az univerzumot az étellel, és az emberi agyat annyira utolérhetetlen bonyolultságú és szervezettségű élő anyagnak látja, hogy azt semmi nem haladhatja túl, mert nincs a világon semmi olyan, amiből vagy aminek alapján létrejöhetett volna, ezért könyvének ezt a címet adta: „Az agy a Teremtő műve!” Alapjában véve ő is azt fejezi ki más szavakkal és más gondolattal, hogy ez az univerzum magában hordozza az élet lehetőségét, s ez az értelmünkkel nem meghatározható valóságként megjelent a világmindenségben mint annak létéhez tartozó csoda. Ezért kapta előadásom ezt a címet: *Az életre hangolt világegyetem!*

Itt már arról van szó, hogy az Isten által teremtett mindenségben ott van az élet, annak csúcán ott van az ember és ez a lény gondolkodik, érez, jövőt formál, hisz. Látja azt, amit a Templeton-díjas John Barrow Cambridge-i tudós barátom így fogalmazott meg az ember és a teremtett világ kapcsolatáról: „... úgy vizsgáljuk a természetet, mintha azt egy a miénkkel nem azonos értelem rendezte volna el. A tudósok lényegében ezt teszik, akár vállalják nyíltan ezt az eszmét, akár nem, másképpen nem lennének tudósok.”¹² Petőfi is csak rácsodálkozott erre a szavakkal alig kifejezhető titokra, amikor lelki csendjében Nagyarnál a Tisza szépségét figyelte: „Ó természet, ó dicső természet; Mely nyelv merne versenyezni véled? Mily nagy vagy te, mentül inkább hallgatsz, Annál többet, annál szebbet mondasz!”

Válogatott irodalom:

Simonyi Károly: *A fizika kultúrtörténete a kezdetektől 1990-ig.* Negyedik átdolgozott kiadás. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1998.

Fenntartható élet és vallás. Tudomány és Teológia kiadvány-sorozat. DRHE–Hatvani István Teológiai Kutatóközpont, Debrecen, 2013.

John D. Barrow: *A fizika világgépe.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994.

¹² John D. Barrow: *A fizika világgépe.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994. 35.

Robert John Russel: *The Higgs Boson, the Rationality of Nature, and the Logos of God*. In: *Theology and Science*, Vol. 10., No. 4. 2012. 335-337.

<http://dx.doi.org/10.1080/14746700.2012.720138>

Polányi Mihály: *Tudomány és ember*. Argumentum kiadó, Budapest, 1997.

Erwin Schrödinger: *Mi az élet?* In: *Válogatott tanulmányok*, Gondolat, Budapest, 1970.

Max Planck: *Az egzakt tudomány értelme és határai*. In: *Válogatott tanulmányok*. Gondolat, Budapest, 1965.

J. Wentzel van Huyssteen: *Alone in the Word? – Human Uniqueness in Science and Theology*. The Gifford Lectures 2004. Eerdmans, Grand Rapids, Michigan, USA, 2006.

Albert Einstein: *Hogyan látom a világot?* Gladiátor Kiadó, Budapest, 1994.

Paul Davies: *The Mind of God. The Scientific Basis for a Rational World*. New York: Simon & Schuster, 1992. Megjelent magyarul *Isten gondolatai* címmel. Budapest, Kultúrtrade Kiadó, 1995.