

Gaál Botond

A Higgs-részecske – teológus szemmel

2012. július 4-én érdekes tudományos hír járta be a világot, szinte pár óra alatt. Lényege az volt, hogy a CERN által működtetett, a francia-svájci határon kiépített 27 km-es Nagy Hadron-ütköztetőben az egyik atomfizikai kísérlet során felfedezték az úgynevezett Higgs-részecskét. Ez persze csak feltételezés volt és egyelőre az is maradt, de sokakat érdekelt ez az új hír. Az emberek több mint 99%-ának ugyan fogalma sem volt, és még ma sincs arról, hogy miről is van voltaképpen szó, a tudományos világot azonban élénken foglalkoztatja a kérdés. Újságírók próbálták ezt könnyebben érthetővé tenni, többnyire más nyelvezet és érdekes példák segítségével magyarázták. Általában az csapódott le a mindennapi ember képzetében, hogy a Higgs-bozon egy újabb olyan atomi részecske, amelyet eddig nem ismertek, de létét majdnem ötven éve megjósolták. Ráadásul ezt az új „valamit” már korábban elnevezték angolul „isteni részecskének” („the God particle”), mert nem akart előbukkanni, miközben a fizikusok szerint léteznie kellett. Véletlenül kapta ezt a nevet egy Leon Lederman nevű Nobel-díjas atomfizikustól, aki meg akarta magyarázni a létét. Ő inkább bosszankodott azon, hogy ez a bozon szüntelenül elrejtőzik a kutató szeme elől, ezért az „istenverte részecske” nevet akarta neki adni, de a nagyobb szenzáció végett a könyvkiadók meggyőzték arról, hogy jobb lesz az „isteni részecske” elnevezés. Maga Peter Higgs, a részecske feltételezője nem örvendett ennek a névnek, mert bár ő nem vallásos ember, mégis túlzásnak találta ezt a becézést. – Eme érdekes történet kapcsán nézzük meg, mi is a jelentősége ennek a felfedezésnek, illetve még mindmáig feltételezésnek, s ez milyen gondolatokat ébreszthet a teológiában jártas emberek körében. Vagy mit gondolhatnak erről a hitben élő természettudósok? Először próbáljuk elképzelni, hogyan is néz ki az univerzum, mi az összetétele a világunknak, milyen szerepe van ezeknek az anyagi részecskéknek, és hol helyezük el ezeket a mindenségben, amelynek a „múlt-jelen-jövő képét” fogjuk felrajzolni.

Kitágult a tér!

Mi itt élünk a Földön, melyet repülőgépekkel aránylag rövid időn belül körbejárhatunk. Képzeletünk ezekhez a földi méretekhez szokott hozzá. Az ókori ember számára a szárazföld jelentette a világot, mely lapos volt és mozdulatlanul

állt, miközben a Nap és a Hold felkelt, majd ismét lement, néhány „csillag” a többihez képest „bolygó” mozgást végzett, az egész égbolt pedig egy kissé odavissza mozgó buraként viselkedett az évszakok változásával. Ezt akarta Ptolemaiosz megmagyarázni a 2. században. Híres *Almagest* című művét majdnem másfél ezer éven át Európában is mérvadónak fogadták el. A fürge gondolkodású európai népek azonban a sok tapasztalat alapján már másképpen képzelték el a dolgok folyását. Ez a másféle gondolkodás jelezte az „újkort”. Először rájöttek arra, hogy a Föld is gömb alakú, majd pedig Kopernikusz találta úgy, hogy könnyebb ennek a világnak a mozgását magyarázni, ha a Napot tesszük a középpontba. Különösen a hajósokat izgatta ez a kérdés. Az újkor kezdetén egyre távolabbra merészkedtek a vizeken, s úgy tűnt számukra, hogy ez a Föld bizony meglehetősen nagy gömb. Hetekig vagy hónapokig hajóztak, míg megkerülték Afrikát és eljutottak Indiába. Kolumbusz is Indiába akart eljutni, s az az ötlete támadt, hogy ha a Föld gömb alakú, akkor az óceánon át nyugati irányban is meg lehet azt kerülni és hamarabb eljutni a mesés kincsek országába. Ismereteink szerint Regiomontanus, a 15. század második felének leghíresebb matematikusa végezte a számítást, mely szerint az Atlanti-óceánt átszelve – úgyszólván hátulról – rövidebb úton lehet eljutni Indiába. Regiomontanus a Mátyás király által szorgalmazott és létesített magyar „egyetemen” (Pozsonyban) is tanított néhány évig, sőt van olyan feltételezés is, hogy magyar származású volt, aki a Királyhegyi nevet latinosította a kor szokásainak megfelelően. Bárhogyan is történt ez a névváltoztatás, Regiomontanus eléggé kicsi Föld-sugárral számolt és így jött ki neki a Kolumbusz számára kedvezőbbnek tűnő eredmény. Tudjuk, hogy a bátor Kolumbusz hitt a számításoknak és neki is vágott az ismeretlen útnak, majd néhány hét múlva San Salvador szigetén kikötve eljutott Amerikába. Még kétszer megjárta ezt az utat és abban a tudatban halt meg, hogy ő mindhárom alkalommal Indiában járt, csak másként jutott el oda. Mindenesetre a Föld méretét később pontosabban megállapították, s jóval nagyobbnak tűnt, mint korábban hitték. Már ez a „tágulás” is elcsodálkoztatta az embert, aki aztán hozzászokott, és ehhez a „nagy” földi mérethez viszonyított mindent.

A 20. századnak kellett eljönnie, amíg az ember rádöbben, hogy ebben a mindenségben a Föld a Naprendszernek egy nagyon átlagos méretű bolygója, a Nap is egy átlagos csillag, a Naprendszerünk is közepes méretű a Galaktikában, a Galaktika pedig szintúgy átlagos nagyságú csillagrendszer a világmindenségben. Ma már az 569 km-es magasságban keringő Hubble teleszkópnak köszönhetően tudjuk, hogy a Galaktikánál nagyobb és kisebb csillagrendszerek száma is több mint egy milliárd. Ez a híres űrtávcső 1990 óta küldi az adatokat a földi laboratóriumokba. Mostanában alakítják át és talán 2070-ig is folytatni tudja a küldetését. Az adatok alapján egyik legérdekesebb újdonság az lett, hogy a világmű sokkal nagyobb, mint amilyenek előtte gondolták. A szerkezetére is fény derült. Úgy lehet elképzelni, mint egy laza szerkezetű cipót, amelynek a belsejében lyukak vannak és körötte helyezkedik el maga a kenyér anyaga, amit elfo-

gyasztunk. A világűrben is ilyen „lyukak” körül helyezkednek el a csillagrendszerek, s ilyen formák milliósámsra megfigyelhetők. Hallatlanul nagy a mérete a belátható mindenségnek. A mi földi méreteink alapján kialakított mértékegységek segítségével nem is lehet kimondani a számokban kifejezett nagyságot. Elképzelni is nehéz ezt a méretet. Hát, még ha belegondolunk abba, hogy az a szép világmindenség, amely szemünk elé tárul a tiszta égbolton, milyen hatalmas mennyiségű anyagot jelent, akkor ez minden képzeletünket felülmúlja. Sokszor az égen látható fénylő pontok óriási gázalakulatok. A fényt sugárzó csillagok legtöbbször egy-egy olyan „atomreaktor” jelentenek, mint amilyen a mi Napunk is. Látjuk tehát az óriás Napot, a sok csillagot az égbolton és gyönyörködünk szépségükben, s közben szinte belerévedünk, milyen nagy mennyiségű tömeg van ebben a teremtett világban. De még inkább döbbenet fogja el az embert, amikor hallja a fizikusoktól, hogy a mindenség iszonyatos térbeli méretét csak úgy lehet elképzelni, ha az összes szemlélhető anyagot gondolatban „kisimítanánk” vagy egyenletesen elhintenénk az űrben, akkor minden köbméternyi térbe csak két-három atom jutna. Ilyen „vákuumot” semmilyen légszivattyúval nem lehet elérni. Ha tehát ezt a világot elképzeljük egyenletesen szétosztva benne a létező anyagot, akkor szinte üresnek találjuk. Mert olyan nagy a mérete! Szerencsére ez a köbméterenkénti két-három atom nem egyenletesen szétoszolva helyezkedik el, hanem csomópontokba tömörülve. Egy ilyen csomópont például a mi Napunk, vagy Földünk, vagy bármelyik égitest a mindenségben. Az univerzum mérete azonban lenyűgöző! Térképzetünk is gyökeresen változik, a tér kitágult.

A kis méretek világának rejtelméi

Meglepő tehát, hogy méretéhez viszonyítva ez a világ lényegében majdnem vákuum. De még jobban megdöbben az ember, ha belegondol abba, hogy az az egy köbméternyi térben lézengő két-három atom is majdnem üres. Az atom szerkezetére vonatkozóan többféle elképzelés volt és van manapság is. Ezek között is a legismertebb és szíltében elfogadott, talán mert legjobban érthető, az ún. klasszikus atommodell, amely a 20. század első évtizedeiben alakult ki. A lényege az, hogy az atom egy kisméretű magból és a körötte elhelyezkedő héjából áll. A magban vannak a protonok és neutronok, a héjakon pedig elektronok keringenek. De már ez a „keringés” is képes beszéd, mert ha komolyan megnézzük, mi is az az elektron, akkor megtudjuk, hogy az nem egy kis golyócska, amit a modell ismertetésekor a tanáraink az iskolai táblára felrajzoltak. Ez csak a szemléltetés végett történt így, de bizony azok az elektronok ott nem úgy keringenek, mint a Föld a Nap körül, hanem olyan állapotban léteznek, hogy nem tudjuk megmondani, hol vannak, vagy milyen alakot vesznek föl. Igazából nem tudjuk leírni, miként léteznek. Ha a sebességüket akarjuk pontosabban megtudni, akkor nem ismerhetjük meg a helyüket és fordítva. Olyasmit mondhatunk, hogy az elektronok a héjon ismeretlen formában vagy alakzatban léteznek. Le-

hetséges, hogy csak hullámformában, de amikor kijönnek az atomból, tehát amikor elszabadulnak a héjról, akkor már anyagi részecskéként jelennek meg, illetve ezt a „létformát” veszik föl. Hát ilyen titokzatosak az elektronok. Viszont azt is tudjuk, hogy igazából ezek a héjak az elektron méretéhez képest nagyon távol vannak egymástól. Úgy lehet elképzelni ezt, hogy ha az atommagot borsószem nagyságúnak gondoljuk el, akkor az elektronok kb. két-három futballpálya nagyságú térben keringenek a héjakon, attól függően, hogy milyen tömegszámú elemről van szó. Ez tehát azt jelenti, hogy a rendkívül kicsiny atommagot körülveszi egy nagy-nagy „üres” tér, amely csupán olyan mértékben nem üres, hogy a piciny elektronok ott keringenek a magtól nagyon távoli héjakon. Próbáljuk ezt szemléltetni a Wembley-stadionnal, ahol a magyar Aranycsapat 1953-ban 6:3-ra legyőzte az angolokat. A borsószem nagyságú atommagot oda képzeljük a pálya közepére, ahol Kocsis, Hidegkuti és Puskás indították a labdát és egy tömeggel alig rendelkező parányi kis részecske, az elektron olyan távol kering a borsószem körül, mint ahol Bozsik, Zakariás, Budai vagy Czibor várta a labdát, a következő elektronok pedig ott mozognak, ahol Buzánszky, Lóránt és Lantos állt a védelmi vonalon. Az ezután következő elektronhéjak pedig már a Grosics háta mögötti térbe esnek, vagy talán már a Wembley-n kívülre, s ezeken róják a majdnem tömeg nélküli elektronok a maguk útját elrendelt pályájukon. Egy atom tehát elképesztően üresnek tűnik e modell szerint. Az elektron tömege a protonnak 1836-od része, majdnem hasonló a neutronhoz viszonyított tömege is. De a lényeg az, hogy ha magunk elé képzelünk egy bármilyen rendszámú elemet, akkor annak van egy picike atommagja, és körülötte helyezkedik el a majdnem üres, nagyméretű héjszerkezet az elektronokkal. Tehát az atom is olyan, mintha a mag körül szinte vákuum lenne. Démokritosz egykori atomjáról manapság már ilyen sokat tud a tudomány, sőt még ennél is többet. Démokritosz ugyanis eredetileg az *atomosz* szót azért használta, mert úgy képzelte el, hogy az már az anyagnak tovább nem osztható porcikája, azaz oszthatatlan, tehát görögül *atomosz*. A szóban forgó klasszikus atommodell csak valamivel több mint száz éve indult el útjára a Naprendszer szerkezete mintájára. 1911-től számítják, és a híres atomfizikus Ernest Rutherford nevéhez kötődik. Démokritosz vagy Leukipposz örülnének ennek a modellnek, s rácsodálkoznának, hogy az oszthatatlannak vélt *arché* mégis osztható. De meddig?

Az atomi részecskék elnevezése

Mielőtt erre az izgalmas kérdésre válaszolnánk, érdemes megismerni az atomi alkotóelemek nevét. Az *elektron* a görög nyelvben a borostyánkő neve. Két ilyen követ összedörzsölve tapasztalták az elektromos vonzást, ugyanis a piciny, száraz kis tollacskákat „odaszívta”. Ezt a részecskét George J. Stoney ír fizikus nevezte el elektronnak már 1890-ben, amikor még nem is ismerték pontosan a mibenlétét, „születését” csak 1897-re datálják. Úgy 1900-tól jött inkább haszná-

latba a neve, amikor egyre többször belebotlottak a fizikusok. A *proton* neve szintén görög eredetű, eredetileg az egyáltalán létező anyag sorrendben első elemét jelentette. Elnevezése a hidrogén magjához, a periódusos rendszerben az első elemhez kötődik. A *neutron* szó eredete inkább latin, amely kapott egy görög *on* végződést. A semlegest, közömböst jelentette. A *lepton* szó ismét a hellén világból származik, szó szerinti jelentése: kicsi. A legkisebb pénzdarabot hívták leptonnak. Fillérszerű váltópénz volt, a Biblia is említi: Mk 12,42; Lk 12,59; 21,2. A híres bibliai történetben az özvegyasszony két fillére lepton volt. A *bozon* egy Bose nevű indiai atomfizikusról kapta a nevét. A *kvark* szót pedig az angolok találták ki, amikor kiderült, hogy nem a proton és neutron az atommag legkisebb elemi részecskéje. Így került be a fizikába a *quark* szó. Megemlíjtük még a *neutrínót*, amely a neutron szó kicsinyített képzőjű változata. – Ha leegyszerűsítjük a dolgot, akkor az atommag proton(ok)ból és neutron(ok)ból áll, ezek azonban a korábbiaktól eltérően nem elemi, tovább nem osztható részecskék, hanem kvarkokból épülnek fel. A kvarkokat már valóban nevezhetjük elemi részecskéknek. Ugyancsak elemi részecskék a leptonok, amelyek közé tartozik az elektron és a neutrínó. Az összes anyag tehát lényegében kvarkokból és leptonokból áll, közöttük négyféle kölcsönhatás léphet fel, melyeket szintén részecskék közvetítenek. Ez a négy híres kölcsönhatás az *erős*, a *gyenge*, az *elektromágneses* és a *gravitáció*. Úgyszólván ezek biztosítják az anyag stabilitását, sarkítva: az anyag különböző létformáját. Az ismert részecskék és kölcsönhatások viselkedését egységes rendszerben leíró elméleti modellre használjuk a Standard Modell kifejezést.

Az „*isteni részecske*” avagy a *fizikusok öröme*

Az ember tehát még tovább ment, és valósággal behatolt az atom magjába is. Kiderült, hogy ott is további részecskék világa tárulkozik föl. Egy fizikus számára csodálatos dolgok történnek az atommagban, de itt már le kell mondanunk a pontos leírásról, mert szakismeretek, főként matematikai tájékozottság szükséges hozzá és ez nem várható el minden olvasótól. A lényegét röviden úgy lehetne elmondani, hogy a proton és a neutron alkatelemeit, a kvarkokat valamilyen erő tartja össze, s ezt az erőt is egy *gluon* nevű részecske biztosítja. Ezért stabil a proton és a neutron. De már arra nézve is vannak elgondolások, hogy sok-sok évmilliárd múlva ezek is felbomlanak. Az atommag belsejében kutatva, még további érdekes dolgokat tapasztaltak, mégpedig azt, hogy bizonyos körülmények között az atommag sugarakat bocsát ki. Ezek a sugarak többfélék, de lényegük szerint anyagi természetűek. Viszont ez is magyarázatra szorul, mert azt sem tudjuk, miből állnak. Az is kérdés, hogy van-e tömegük. Hogy a kvarkoknak és a többi elemi részecskéknek, a leptonoknak is, így az elektronoknak is lehessen tömegük, léteznie kell egy mindenütt jelenlévő, erőtulajdonsággal felruházott mezőnek, hogy az eredetileg tömeg nélküli kvarkok és leptonok ezzel a

mezővel kölcsönhatásba lépve tömeghez jussanak. Ezt a mezőt nevezik Higgs-mezőnek. Miként az elektromágneses térnek vannak energiakvantumjai, amelyeket fotonoknak nevezünk, a Higgs-mezőnek megfelelő energia-adagnak kell megjelennie a tömeggel rendelkező Higgs-részecskében. Peter Higgs feltételezte ezt először, de a fizikusok bosszankodására mindmáig nem találták meg ezt az „istenverte” bozont. Most, hogy 2012. július 4-én bejelentették a reményteljes feltűnését, a fizikusok örömeinkben inkább becézgették „isteni részecske” néven. Amit tehát a tudomány az 1960-as évek közepén rebesgetett, arra most – úgy tűnik – rátaláltak. Igazából egy olyan részecskéről van szó, amely biztosítja az atommag normális működését bizonyos területen. Ez azonban még nem jelenti a végső ismeretet az atommagról. Csupán annak lehetünk tanúi, hogy a tudomány beljebb és beljebb megy a természet titkainak feltárásában. Ez még mindig az elemi részek (kvarkok és leptonok), valamint az alapvető kölcsönhatások leírására kidolgozott, általánosan és egyelőre elfogadott modell, a standardmodell által leírt mikrovilág. De amint mélyebbre hatolunk, egyre több kérdés fogalmazódik meg. Más modellek más jelenségeket jobban megmagyaráznak. A Higgs-bozon feltűnésével is még több titok keletkezett. Ez így van rendjén. Az „isteni részecske” megpillantása, vagy inkább feltételezése nagy örömet jelenthetett, de a későbbi korok fognak csodálkozni azon, miért is nevezték el „isteninek”. Newton korában gondolták úgy, hogy Newton valósággal rátalált a Teremtő gondolataira. Most hasonló öröme van a fizikusoknak, de valójában ez is csak egy lépés a teremtett mindenség megértésében. Nem valami végső titok megfejtése ez. Igaza van Higgs-nek, amikor nemtetszését nyilvánítja a becenév kapcsán.

Az ókori és mai Logos

Az ókori hellén műveltségű ember – gondolunk itt elsősorban Krisztus születésének időszakára és a keresztyén gondolkodás kezdeteire – úgy foglalta össze az addig felhalmozott tudományt, hogy a világ működésének van egy átfogó szabálya, törvényszerűsége, amely szerint az működik, a jelenségek pedig e szerint a mindent átható erő szerint mennek végbe. Még az emberi élet is ennek hatálya alá tartozik. Így az ember a természet részévé vált és bezárta magát ebbe a nagy világtörvénybe, amelyet igazából senki nem értett. A filozófusok természetesen fel tudták fogni, legalább is ezt hitték, hiszen ők alkották meg az emberi racionalitás révén. Ez az általános, mindenre kiterjedő magyarázat természetesen azt sugallta, hogy az az erényes ember, aki beleilleszkedik ebbe a világba, aláveti magát e törvényeknek, és eszerint alakítja életét. Ezt a mindent átfogó erőt vagy törvényszerűséget hívták ők *Logos*-nak. Ez a gyakorta használt *Logos* olyan kifejezés lehetett akkor, mint korunkban például az evolúció, a gravitáció, a relativitáselmélet vagy kvantumelmélet, de mondhatnánk akár informatikát vagy globális világot is. Az ókori *Logos* mindent megmagyarázott. A keresztyéneknek azonban ez nyilvánvalóan nem tetszett, hiszen ők azt vallották, hogy a világnak

van Teremtője, aki megalkotta azt a törvényeivel együtt, s ezt onnan lehet tudni, hogy Ő maga jött el ebbe a világba, s Jézus Krisztusban magára vette ennek a mindenségnek a teremtettségi voltát. Pontosan az inkarnáció révén fogható föl, hogy volt teremtés, mert éppen a Teremtője vette magára a teremtettségi létet. A keresztyének éppen a *Logos*-t „csavarták ki” a filozófusok kezéből és használták fel a saját hit-igazságaik kifejezésére, amikor így fogalmaztak: „*Ho Logos sarx egeneto!*” (Jn 1,14). Az Ige testté lett! A keresztyének szerint a *Logos* nem az, amit az ész megfogalmaz mindent átfogónak vélt törvényszerűségként, hanem a *Logos* „kezdetben Istennél volt”, így ő az alapja, létrehozója, teremtője az univerzumnak. Pál apostol érti ezt meg és magyarázza az újonnan keletkezett, szaporodó keresztyéneknek, amikor azt mondja a profán világgal szemben, hogy a mindenség létrejötte Isten titka a Krisztusban, mert „minden őáltala és őérette teremtett”. „Ő előbb volt mindennél és minden őbenne áll fenn” (Kol 1,16-17). Ez tehát az alapja a keresztyén kozmológiának, a természet rendjének. Ezt vallotta Maxwell is. Ha tehát a természetet megismerjük, Isten teremtett világáról szerzünk ismeretet. A teremtett világ pedig nem magától olyan amilyen, nem önmagának ereje folytán tár elénk racionális törvényeket, hanem azokat Istentől kapta, úgyszólván Isten építette bele a mindenségbe. De az értelem is olyan, hogy alkalmas a természet törvényeinek föltárására. A keresztyénektől távol állt az a felfogás, hogy az isteni az, amit az ész segítségével megalkotunk, kigondolunk. Az emberi értelem is az Isten teremtett világához tartozik.

Mit ünnepelhetünk a Higgs-bozonban?

Természetesen a Higgs-bozon, mint „the God particle” csodálatra méltó fölfedezés. Ha bebizonyosodik, hogy tényleg azt találták meg, akkor az ember még inkább rácsodálkozhat ennek a mindenségnek a szépségére, amint azt Einstein is tette. De ezzel még nem ért véget a történet. Keresztyén nézőpontból lényegében a Higgs-bozonnal ahhoz kerültünk közelebb, hogy milyenek alkotta Isten ezt a világot és talán megértünk belőle valamivel többet, miért is ilyenek teremtette. Megértjük például azt a nagy titkot, hogyan jöhetett létre az élet. Sőt, ezzel együtt azt is, hogy ebben a teremtett mindenségben az emberrel együtt lényegében megjelent a világot fölfogó emberi értelem. Ez azért csodálatos, mert a Higgs-bozon közelebb vihet bennünket a világ keletkezésének megértéséhez, amelyből csak sejtünk valamit, talán sokat, de az is lehet, hogy keveset, mégis azt látjuk, hogy létrejött ebben a világban a maga rendkívül bonyolult szervezettségében is egy csodálatos rejtély, egy bámulatos valóság: az emberi agy.

A Logos és az emberi élet

Az ókori ember *Logos*-a, bármilyen okos elmében született is meg, mit sem tudott ennek a világnak a méretéről. Nyilván fogalma sem volt ennek a világnak az

elképzelhetetlenül nagy voltáról, így meg sem tehetette azt a gondolati kísérletet, amely szerint a tömeg egyenletes „kisimítása” vagy eloszlása révén átlagosan csak néhány atom jut egy-egy köbméternyi térre. Nem tud(hat)ta, hogy ez a világ ilyen „üres”. Ő csak azt látta, hogy mennyire tele van csodás lehetőségekkel. Kereste is, hogyan áll össze ez az univerzum, s talált rá egy *Logos*-magyarázatot. Ő megelégedett ennyivel, boldog volt, mert kielégítette érdeklődését. Ha most egy akkori hellén tudós megjelenne előttünk, természetszerűen azt kérdezné, ez az üresnek tűnő világ mégis miért így rendeződött el, ahogyan a szemünk előtt van? Miért nem maradt olyan állapotban, hogy a benne lévő tömeg, a köbméterenkénti néhány atom szépen meglett volna egy ilyen egyenletes eloszlású állapotában. Miért kellett ezeknek az atomoknak összeállniuk égitestekké, energiát sugárzó Napokká, bolygókká és köztük olyanná, mint amilyen a Föld, amelyen kifejlődött az élet? Ezeknek a sztoikus kérdezőknek csak úgy adhatunk választ, hogy ők is megértsék, ezért a mai ember nevében a kérdésekre a saját nyelvezetükkel ezt az egyszerű feleletet adjuk: a *Logos* miatt! Csak ez ma már mást jelent. A keresztyének másképpen értik a világ keletkezését. Nem tekintik azt a megistenített értelem eredményének, amint a hellén dualista axiomatikus gondolkodás tette. Ők a *Logos* teremtői munkája felől közelítik meg ezt a kérdést. Ez a *Logos* számukra Jézus Krisztus, akiben érthetővé válik az élet eredete. „Benne volt az élet és ez az élet volt az emberek világossága!” (Jn 1,4). Az emberi élet pedig magával hozta az értelem munkáját, azaz a teremtett világot és benne az önmagát felfogó agyat. Az agy pedig működik, szintén szabályszerű törvények szerint, s ezek az értelem által megfogalmazott gondolati rendszerek ugyanolyan szerkezetet mutatnak, mint maguk a természeti törvények. A mai ember tehát ugyanúgy kutatja a világ alapját, mint az ókori *Logos* megfogalmazói, de náluk már sokkal többet tud. Azt is látja, tudja, hogy a gondolkodás szabályai, törvényei nem abszolútak, hanem igenis esetlegesek, történetiek, időhöz kötöttek, nem végérvényes igazságok. Ez viszont azt jelenti, hogy az ember soha nem képes eljutni a végső ismeret birtokába, hanem az ész által megállapított igazsággal mindig csak előbbre lép a teremtett világ ismeretében, s ezzel közelebb kerül Isten titkához, amelyre már Pál apostol is ráérezett: „... hogy eljussanak a teljes megértés egész gazdagságára az Isten ama titkának megismerésére, aki a Krisztus. Benne rejlik a bölcsességnek és ismeretnek minden kincse” (Kol 2,3).

Örömteli epilógus

Elgondolkoztató, hogy mind a makrovilágot, mind pedig mikrovilágot nézve a tér méretéhez viszonyítva szinte mindenütt üresség van, mégis az a csoda, hogy mi pedig létezőnk ebben a szép univerzumban. Paradoxonszerű ez a világ. Mint ha Isten alig teremtett volna valamit, mégis sokat, szépet, óriásit, csodásat és eleget ahhoz, hogy lében maradjon a mindenség. Úgy alkotta meg, hogy létének legyen értelme, annak legyen rendje, s ebben helyezte el az Ő teremtésé-

nek koronáját, az embert a maga értelmező-alkotó elméjével. Egyik legnagyobb dolog arra rácsodálkozni, hogy ennek a mindenségnek a rendjét az ember felfoghatja. A Higgs-bozon, azaz az „isteni részecske” felfedezése kapcsán tehát nyugodtan ünnepelehetünk, de nem azt, hogy most már megfejtettünk minden titkot, hanem hogy közelebb kerültünk a valóság megértéséhez.

VÁLOGATOTT IRODALOM

- [1] SIMONYI KÁROLY: A fizika kultúrtörténete a kezdetektől 1990-ig. Negyedik átdolgozott kiadás. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1998.
- [2] TÖRÖK ISTVÁN: Az elektron centenáriuma. In: Debreceni Szemle, V. évf., 1997/3-4. 475-480.
- [3] MEDGYESSY LÁSZLÓ: A kijelentés néma tanúi. Bevezetés a bibliai numizmatikába. Graphitype, Budapest, 2007.
- [4] 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.
- [5] VÉGH LÁSZLÓ: Természettan. Új verzió: 2012. november 23. www.atomki.hu/kornyezet