

♦♦♦ KORÁNY KORNÉL

## A természettudományok teljesítőképességéről

A logikusan gondolkodó emberek többsége, különösen a természettudományos képzettségűek (matematikusok, fizikusok, kozmológusok, kémikusok, orvosok, biológusok, földrajztudósok *etc.*) hajlamosak a „jelen” a „múlt” egyértelmű következményének, „okozatának” tekinteni, melyet a múltban uralkodó kezdeti vagy peremfeltételekből determinisztikus (egyetlen és ismert kimenetelt megengedő) törvények hoznak létre. E gondolkodásmódnak megfelelően a „jövő” értelemszerűen a jelen előre meghatározott eredménye, amelyet a most fennálló *feltételekből* (azaz jelen) ugyanazon törvények hoznak létre, amelyek megalkották a múltból a jelenet. A jelen *oka* tehát a múlt, és ugyanígy a jövő egyértelmű okozata a jelennek.

A tényt, hogy mégsem vagyunk képesek a jövőt kellő biztonsággal előre jelezni azzal magyarázzuk, hogy részben a jövő szempontjából fontos körülmények meghatározásában, részben pedig az összes kulcsfontosságú törvény ismeretében hiányosságaink vannak. Elméletileg azonban e szemlélet szerint nincs elvi akadálya annak, hogy az említett hiányosságok kiküszöbölésével tetszőlegesen pontos jóslatokat tehessünk. Sőt, annak sem, hogy az „okszági láncon” visszafelé haladva a következmények kiváltó okait meghatározva végül „szerencsés esetben” beláthatóvá tegyük, nincs szükség a dolgok minden kétséget kizáró megértéséhez és magyarázatához a Mindenható létezésének feltételezésére.

Ha a fenti okfejtés igaz, kényszerűen azt kell gondolnunk, hogy a Teremtő létezése és a jelenségek meghatározott törvények által szabályozott ok-okozati kapcsolódása egymásnak ellentmondó, egymást kizáró lehetőségek, melyeknek csak egyike létezhet (de egyiknek léteznie kell)! Az elemzés során a Jó Isten nem lehet a logikai és tudományos vizsgálatok tárgya, mert éppen minden szabály és törvény felettségét állítjuk, létezése nem bizonyítás, hanem „hit” kérdése. A tudományt kell hát megvizsgálnunk, vajon tudja-e azt, amit ígér, és elméletileg képes-e arra, hogy megfelelő fejlődését feltételezve legalább a jövőben mindenre kiterjedő, minden értelemben kielégítő választ adjon, mintegy „szükségtelenné téve” a Mindenható létezését. A válasz az alábbiak szerint fogalmazható meg:

1. Az „oksági láncon” történő előre, illetve hátra haladás elméletileg sem vezet egyértelműen meghatározható állapotokhoz (tényekhez, ismeretekhez), mert számos (különböző) ok azonos következményhez (okozathoz) vezet, és azonos okok sok esetben teljesen eltérő okozatot hoznak létre a jelenséget, folyamatot meghatározó körülmények függvényében. E tényre saját szakterületéről mindenki számos példát hozhat, ezért nem tartom szükségesnek szemléltetését. A jelen állapotból tehát sem az előző (múlt), sem a következő (jövő) fázis tulajdonságai nem határozhatók meg egyértelműen, bármilyen nagy mértékben egzaktak is determinisztikus törvényeink, amelyekkel az egymást követő állapotokat származtatjuk.

2. A determinisztikus, egyértelmű törvény ráadásul mindig matematikai form(ul)át, valamilyen egyenletet, néha egyszerűt, néha bonyolultat jelent az egzakt tudományokban. E tényt – akár jól, akár kevésbé értünk a matematikához – magától értetődőnek tartjuk, pedig messze nem az, a következők miatt:

Egy állítás (kijelentés, mondat) mindenki számára ugyanazt jelentő igazságtartalma két módon érhető el:  $\alpha$ ) axiomatikusan (deduktív vagy analitikus eljárással) vagy  $\beta$ ) megfigyeléssel (induktív vagy szintetikus eljárással).

$\alpha$ ) A „*minden agglegény férfi*” állítás helytállóságát a benne szereplő fogalmak tartalma biztosítja, igazságának belátása nem igényel semmilyen megfigyelést. Az ilyen, fogalmain keresztül ellentmondás-mentesen felépített konstrukciókat axiomatikus rendszereknek nevezzük. A természettudományokban használt tudomány a matematika és annak leggyakrabban alkalmazott területei, az aritmetika és geometria jellemzően axiomatikus rendszerek. Ha például elfogadjuk Eukleidész definícióit és a józan ész alapján – bizonyítás nélkül – axiómáit és posztulátumait (úgymint: a pontnak nincs kiterjedése; a vonalnak csak egy kiterjedése van; két pont meghatároz egy és csak egy egyenest; három pont meghatároz egy és csak egy síkot; a párhuzamosok a végtelenben találkoznak; külső pontból egy egyenessel csak egy párhuzamos egyenes húzható; külső pontból egy egyenesre egy merőleges egyenes bocsátható *etc.*), akkor a belőlük felépülő sík geometria építménye az axiómákból és posztulátumokból levezethető tételeket fog tartalmazni. Például a Püthagorasz tétele is (bármely derékszögű háromszög befogói négyzeteinek összege egyenlő átfogójának négyzetével). E tétel és bármely axiomatikus rendszer minden tételének helytálló volta tapasztalatainktól függetlenül, logikailag bizonyítottan igaz. Az állítás igazsága a valósággal történő összevetést nem igénylő módon az axiómák fogalmi és a tételek logikai helyességében rejlik.

$\beta$ ) A természet jelenségeinek megfigyelésén alapuló állítások, az induktív, szintetikus tételek „igaz”-ságát a szóban forgó történések konzisztens, soha nem változó, mindig azonos módon történő végbemenetele (és reményünk,

hogyan ez a jövőben is így marad) biztosítja. Számos ilyen tapasztalati természeti törvényt ismerünk, például: a) a hő önként mindig a magasabb hőmérsékletű helyről az alacsonyabb hőmérsékletű helyre áramlik; b) a gravitációs erő ( $P_{grav.}$ ) vonzóerő, melynek nagysága egyenesen arányos ( $G$ ) az objektumok tömegével ( $m_1$  és  $m_2$ ) és fordítottan arányos távolságuk ( $r$ ) négyzetével; c) tekercset és kondenzátort nem tartalmazó áramkörben a rendszeren átfolyó áram az azt létrehozó feszültséggel arányos; d) az elektromos töltések ha azonosak, akkor taszítják, ha különbözőek, vonzzák egymást, és az erő nagysága arányos az elektromos töltések nagyságával, de fordítottan arányos távolságuk négyzetével; *etc.* A fenti állításokat azért mondjuk igaznak és nevezzük természeti törvényeknek (rendre: a Termodinamika II. fő tétele; Newton gravitációs törvénye; Ohm törvénye; az Elektrosztatika alaptörvénye), mert soha senki nem tapasztalta még, hogy a fenti jelenségek ne a leírtak szerint viselkedtek volna. A fent szövegesen megfogalmazott állításokat azután egyszerű matematikai egyenletek, alaptörvények formájában is előállítjuk a pontosság és számolások végzése érdekében. Magától értetődő, hogy egy-egy ilyen alaptörvény matematikai alakja megfelel megfigyeléseinknek, azokkal tökéletes összhangban van, mert úgy írjuk fel az egyenletet, hogy ez a feltétel teljesüljön. Így van ez például a Newton f. gravitációs törvény<sup>1</sup> esetében.

3. Az előző pont állításai egy nagyon fontos rejtély kialakulásához vezetnek. Nevezetesen, alig értelmezhető az a tapasztalat, mely szerint az egyenleteket, azaz a jelenségek mennyiségi megragadására felírt matematikai összefüggéseket valóságos problémák megoldására használva, a fizikai valóság engedelmeskedik a matematikai formuláknak. A megválaszolhatatlan kérdés: *miért viselkedik a fizika a matematika törvényeinek megfelelően?!*

Ez a felvetés nagyon akadémikusnak és értelmetlennek tűnhet, de a következő megfontolások rávilágítanak a lényegre:

A deduktív, analitikus rendszerek igazsága fogalmaik, axiómaik és tételeik helyességében rejlik, a valóság általi visszaigazolástól függetlenül.

Az induktív, szintetikus rendszerek igazsága azonban a megfigyelések mindig megismételhető és azonos módon jelentkező eredményein nyugszik, akár a logika szabályaival ellentétben is.

A két tárgyalásmód elvi alapjainak mély különbsége miatt nincs lehetőség, hogy bármelyik rendszerben elért eredményünket közvetlenül, egyszerű műveletekkel átvigyük a másikba. Az induktív vagy szintetikus rendszerekben tapasztalt törvények nem feltétlenül logikusak, és előfordul, hogy nem is

<sup>1</sup>  $P_{grav.} = G \cdot (m_1 \cdot m_2) / r^2.$

ok-okozatiak (erre az atomi-szubatomai léptékekben érvényes kvantumelmélet több mint elég bizonyítékot szolgáltat). Ugyanakkor a helyes deduktív eredményeket a szintetikus rendszernek nem kell szükségszerűen visszaigazolnia. Bár, döbbenetes módon, ha az analitikus megoldás helytálló, csaknem mindig megteszi. A probléma érzékeltetésére álljon a következő példa az elnyelési (abszorpciós) spektrofotometria területéről:

A fénynek oldatban található molekulák általi elnyelése felhasználható azok mennyiségi (koncentráció) mérésére. A mérést úgy hajtjuk végre, hogy a meghatározandó molekula („analit”) mintatartóban (küvetta) elhelyezett oldatán olyan ismert hullámhosszúságú (monokromatikus, minden analit más-más hullámhosszúságú fényt abszorbeál) és intenzitású fényt bocsátunk át, amelyet elnyelni képes, és a fényerő csökkenéséből következtetünk a koncentrációra.

Az elnyelés és a koncentráció közötti összefüggést keresve méréseink során azt tapasztaljuk, hogy a fény mennyiség megváltozása ( $\Delta i$ ) arányos egy anyagi állandóval ( $\epsilon$ , moláris abszorpciós koefficiens), a beeső monokromatikus fényerővel ( $i$ ), a koncentrációval ( $c$ ), valamint az oldat átvilágított kicsiny rétegvastagságával ( $\Delta l$ ).<sup>\*</sup> Az egyenlet bal oldalát negatív előjellel kell felírunk, mert a beeső fény elnyelődik, azaz mennyisége a mérés során csökken.

A fenti összefüggés – a részleteket mellőzve – egy elsőrendű szeparálható differenciál egyenletként is megfogalmazható<sup>\*\*</sup> (jelentsen ez bármit matematikailag), ám ezzel a lépéssel induktív tárgyalásról áttérünk deduktívrá!

Az egyenletet a kísérlet peremfeltételei mellett integrálással megoldva a Bouguert-Lambert-Beer törvénynek nevezett összefüggéshez jutunk.<sup>\*\*\*</sup>

Az idézett levezetés fontos momentuma, hogy az első egyenlet<sup>\*</sup> felírása megfigyeléseink, mérési tapasztalataink alapján történt (induktív tárgyalás), ám a megoldás a második egyenlet<sup>\*\*</sup> megfogalmazásától kezdve csak deduktív lépéseket tartalmaz, melyeknek nincs közük a valósághoz (legfeljebb nem mondanak neki ellent). A levezetés csak a matematika fogalmi, axiomatikus és logikai törvényeinek felel meg, amelyeket a tapasztalattól függetlenül, spekulatív elméleti úton állítottunk elő. Ráadásul az alapjelenséget leíró első egyenlet<sup>\*</sup> a mért intenzitás-csökkenés (függő változó,  $\Delta i$ ) és a keresett „ $c$ ” koncentráció (független változó) között egyszerű lineáris összefüggést állapít meg tapasztalataink alapján. Ezzel szemben a küvettaiban lejátszódó fényelnyelési kísérlet teljes leírását adó – tisztán elméleti úton nyert, a jelen problémától függetlenül létező, magasabb rendű matematikai módszereket (differenciál egyenlet felírást és integrálást) alkalmazó – összefüggés e paraméterek között exponenciálisan csökkenő kapcsolatot ír le.

<sup>\*</sup> –  $\Delta i = i \epsilon c \Delta l$ .

<sup>\*\*</sup> –  $(di/i) = \epsilon c dl$ .

<sup>\*\*\*</sup> A Bouguert-Lambert-Beer törvény:  $I = I_0 e^{-\epsilon c l}$ .

A dologban az a csodálatra méltó, hogy a mérések eredményei messzemenően engedelmeskednek a Bouguert-Lambert-Beer törvénynek.

A fenti spektrometriai példa egy viszonylag egyszerű fizikai jelenség nem túl bonyolult matematikai megoldásán keresztül próbálja bemutatni azt az elvi problémát, melynek rövid lényege a következő. *Nincs érdemi magyarázatunk arra a tényre, hogy a fizika jelenségeinek tapasztalati (induktív) megragadását, leírását követően alkalmazott axiomatikus (deduktív) módszerek miért vezetnek olyan matematikai egyenletekre, amelyeknek azután a természeti (fizikai) valóság minden eddigi tapasztalatunk szerint maradéktalanul engedelmeskedik!* A hit, hogy ennek a természet tulajdonságaiból következően kell így lennie, pontosan annyira megalapozott, mint az állítás, hogy a Mindenható rendelte így. A két kijelentés egyenrangú! Ezért beszél azután például Wigner Jenő egy 1937-ben írt nagyon fontos tanulmányában a „*matematika érthetetlen hatékonyágáról a fizikában*”.

4. Ráadásul a matematikai-fizika és minden, az egzaktág érdekében matematikára kifutni igyekvő tudomány 1931-ben súlyos megrázkódtatást kellett elszenvedjen. Ekkor tette közzé ugyanis Kurt Gödel osztrák matematikus híres dolgozatát a matematika „nemteljességéről”. A más néven „elégtelenségi” tételként is ismert mű az axiomatikus rendszerek (amilyen a matematika is) tulajdonságairól bebizonyítja, hogy: a) az axiomatikus rendszer ellentmondás-mentessége nem fogalmazható meg, nem írható le saját formalizmusával (eszközrendszerével), b) ha a rendszer ellentmondás-mentes, mindenképpen felbukkannak benne olyan állítások melyeknek sem „igaz”, sem „hamis” volta nem látható be. Megválaszolhatatlan, eldönthetetlen tételek keletkeznek. Ilyen problémákat az emberiség az ókori görögök óta ismer, például Epimenidész krétai paradoxonát: „*Közülük az egyik (a krétaiak közül), a Prófétájuk azt mondta: a Krétaiak mindig hazugok.*” Ha az állítás igaz, a Próféta most igazat mondott (ellentmondás!), ha az állítás hamis, a Próféta most hazudott (ellentmondás!). Mindenképpen ellentmondásra jutunk.

Bertrand Russel (matematikus és filozófus) többek között kitalált egy másikat, a *borbély paradoxonnak* nevezett dilemmát: „*Egy városban mindenkit, aki nem maga borotválkozik (és nem nő, vagy szakállas), a borbély borotvál.*” De ki borotválja a borbélyt?! Ha maga borotválkozik, akkor magát nem borotválhatja, mert lévén ő a borbély, csak azokat borotválja, akik nem maguk borotválkoznak. Ha viszont nem borotválkozik, akkor őt a borbély borotválja, mert mindenkit aki nem maga borotválkozik, a borbély borotvál, aki viszont ő maga. Mindenképpen ellentmondásra jutunk, pontosabban nincs válasz.

Kurt Gödel az aritmetika szabályainak formába öntéséhez a prímszámokat felhasználva jutott megválaszolhatatlan állításokhoz. Később más matematikai

területeken is sikerült általánosítani az elégtelenségi tételt. A tanulmányt a matematikusok higgadtan fogadták, bizonyos értelemben várható volt egy ilyen eredmény megszületése. A fizikusokat azonban megrázta a felfedezés. Sokuk ma sem hajlandó értékén kezelni a matematika nemteljességi tételét, mely érthetően a leghatékonyabb fegyvert látszik megsemmisíteni az elméleti eszköztárban.

Kevesen tudjuk, hogy a Bolyai-Lobacsevszkij geometria az euklideszi geometria 11. „*párhuzamossági*” axiómájának (vagy 5. posztulátumának) bizonyíthatatlansága folytán keletkezett. Ez a következőképpen szól:

„Egy (ugyanabban a) síkban fekvő egyenes párt metsző egyenesnek azon oldalán találkoznak az egyenesek, mely oldalon a metsző egyenes és az összetartó egyenesek által bezárt szögek összege kisebb 2 derékszögnél.”

Az axióma túl összetett és túl sokat állít, hogy bizonyítás nélkül elfogadható legyen, ezért geometerek tömege örült bele, hogy bebizonyítsa vagy elvesse. Bolyai vette észre (Lobacsevszkijjal nagyjából egy időben), hogy ebből a bizonyíthatatlan állításból egy általánosabb geometria vezethető le aszimptotikus (hiperbolikus) rendszerekre.

A Bolyai geometria példáját azért mutattam be, mert mai tudásunk szerint, egy axiomatikus (logikai) rendszer ellentmondás-mentessége csak úgy derülhet ki, hogy megválaszolhatatlan tételek keletkeznek benne. Ekkor az adott terület egy átfogóbb elméletrendszerét kell kidolgozni, mely részként magában foglalja az előzőt, ám ez az egymásba ágyazottság, amennyire tudjuk, végtelen. A másik lehetséges mód egy külső, az eredetitől teljesen független *meta-elmélet* létrehozása, amelyik a „bajba” jutott elmélet tulajdonságainak tárgyalását engedi meg. Nem tudom, az ember képes lesz-e a természettudományaitól független új elméletet alkotni, amellyel az akkor már ellentmondás-mentes természettudományok paradoxonait feloldja.

5. A természettudományok véges teljesítőképességének (hogy ugyanis esetleg soha nem lesznek képesek az összes felmerülő jelenség maradéktalanul helyes, mindent kielégítő magyarázatára) fizikai okai is vannak. A fizikai kutatás élvonalra úgy tartja, hogy a legvégső kérdés(ek) megválaszolására alkalmas, a négy alapvető kölcsönhatás egyesítését helyesen leíró úgynevezett „mindenség-elmélet” karnyújtásnyira van (bár senki nem tudja milyen hosszú ez a kar!). *Mindössze* a gravitációt és kvantummechanikát egyesítő kvantumgravitáció-elméletet kell megalkotni! Ha ez egyáltalán lehetséges, az eredmény a szuperhúr kutatásterületen fog bekövetkezni. Ez az elmélet a hihetetlen matematikai elegancia és teoretikusan abszolút tiszta tárgyalásmóddal tűnik ki a többi jelölt közül, sajnos nagyon komplex, eddig kevesek által elsajátított matematikai apparátussal. A szuperhúr elmélet versenytársai közül azzal is kitűnik, hogy semmilyen fizikai kép nem képzelhető mögé, mert egyszerűbb formája 9 tér- és egy

idődimenziót, fejlettebb és pontosabb változata pedig 25 tér- és egy idődimenziót feltételez. Az elképzelés szerint mi csak a 3 makroszkopikus térdimenziót és az idődimenziót vagyunk képesek érzékelni, a többi 6, illetve 22 térdimenzió mikroszkopikus méretűre *felcsavarodott*, úgyhogy lehetetlen észlelnünk őket. Ráadásul bevallottan elméletileg sem lesz lehetőségünk létezésükről bizonyosságot szerezni, mert a *Planck időben* ( $10^{-43}$  secundum), a *Planck hosszúságon* ( $10^{-35}$  méter) kellene *cca.*  $10^{-8}$  kilogramm *Planck-tömegű* húrokat megpendítenünk. Ehhez körülbelül  $10^{15}$  GeV energiára lenne szükség, amekkora nagyjából akkor szabadul fel, amikor egy nagy galaxis egy fekete lyukba pillanatszerűen beleomlik. Jellemzően, az anyagot felépítő legelemibb korpuszkuláris részecskék észleléséhez, illetve a négy kölcsönhatás egyesítéséhez is ekkora energia lenne szükséges, nem véletlenül! Nyilvánvalóan soha nem fogunk rendelkezni olyan technikai lehetőségekkel, melyekkel a fent említett kísérleti elrendezést megvalósíthatnánk. Mihez tartás végett: a most Svájcban megépített LHC (Large Hadron Collider) 100 azaz  $10^2$  giga elektronvoltot (GeV) tud. A hiányzó 13 nagyságrend (tízezermilliárd, tízbillió) nyomására kényszerült az USA Kongresszusa a tervezett 37.5 mérföld sugarú részecskegyorsító finanszírozását leállítani, mert ez is csak hármát faragott volna le a hiányzó nagyságrendekből. A fizikusok egy része nem tart komolyan egy olyan elméletet, amely kísérletileg nem ellenőrizhető. Az ilyen teóriák igazsága csak az általuk megjósolt jelenségek szerencsés megfigyelése alapján valószínűsíthető, addig amíg egy jobb elméletet nem alkot valaki.

6. Végül a fizikai jelenségek szabályozott kísérletekben történő megfigyelésének van egy ritkán tapasztalt, de – ha jelentkezik – elméletileg is elháríthatatlan korlátja. Mind a vezérlést biztosító jeleink, mind a vizsgált rendszer választát, az eredményt szállító jelek, hatások terjedési sebességének felső határa a „*c*” fénysebesség, azaz  $\sim 300\,000$  km/sec Einstein *speciális relativitás elméletének* értelmében. Ez nem tűnik kicsinek, ezért általában nem okoz problémát, és nem is érzékeljük. A kvantumfolyamatok tanulmányozásakor azonban kevés lehet. Olyan gyorsan változhat a vizsgált jelenség (az atomi folyamat vagy maga a szubatomi részecske, amit megfigyelünk), hogy nem lehetséges az észlelt okozatokhoz a kiváltó okokat egyértelműen hozzárendelnünk. Nem fizikus vagyok (vegyészmérnöknek tanultam), ezért a következő állításom nem tekinthető mértékadó álláspontnak, de úgy gondolom, hogy a kvantumelmélet törvényeinek valószínűségi, nem determinisztikus tulajdonsága, valamint a Heisenberg-féle *Határozatlansági Reláció* háttérében az információterjedés maximumának a fénysebességben történt, természet általi korlátozása nyilvánul meg.

Ugyancsak az információ korlátozott terjedési sebességével függ össze az a gond, hogy a táguló univerzum által sugárirányban időről időre elfoglalt

egy-egy fénynapnyi új régió tulajdonságairól nem tudunk semmit. Igaz, csak mintegy 13.7 milliárd év múlva jelentkezhetnek a meglepetések (ha lesz bárki, aki képes megfigyelni!). Aggódunk sem kell, ha, mint jelenleg gondoljuk, távoluló világegyetemünk hozza létre a teret, amelyben létezik. Ebben az esetben ugyanis messze hordó csillagászati eszközeinkkel mindent láttunk már, amit látnunk kell ahhoz, hogy a mindenség nagyléptékű szerkezetét és meghatározó fizikai tulajdonságait ismerjük. Ha azonban az univerzum egy már létező végtelen térben tágul, akkor az új régió valóban teljesen új. Róla semmi biztosan nem tudunk, akár egy, a mienktől gyökeresen eltérő fizika is honos lehet a távoli ismeretlenben.

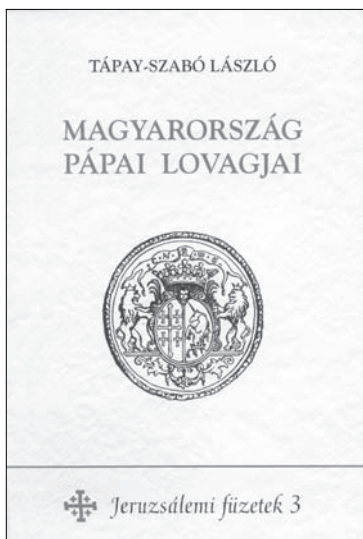
*A fenti pontokban kifejtett gondolatok lényege a következőképpen foglalható össze:* A jelenségek logikus gondolkodásunknak is megfelelő ok-okozati tárgyalása ellentmondani látszik a Teremtő létezésének, aki mindenható lévén minden racionális magyarázat nélkül megteremthette a mindenséget a benne uralkodó törvényekkel együtt. Bár én személy szerint ez utóbbi felfogást vallom, el kell ismernem, hogy az ellenvetés, mely szerint ha a Teremtő úgy alkotta meg az univerzumot, hogy abban az események oksági kapcsolatban legyenek, akkor lehetséges, hogy a logikai láncon igényesen végighaladva az zártta tehető, és kiderül, hogy nincs szükség a Mindenható létezésének bevezetésére. Tudásunk gyarapodásával a tudományos közelítés materialistává vált, és tagadó álláspontra helyezkedve azt állítja, hogy minden jelenség magyarázatára képes a Teremtő segítségével nélkül. Miután a Jó Isten (létezése) nem kell megfeleljen a logika és természet törvényeinek, közülük csak a tudomány tételes vizsgálata végezhető el. Ez elég is, mert ha két egymást tagadó entitás – melyek egyikének léteznie kell – valamelyikéről bizonyosat állíthatunk, a másik is meghatározottá válik.

A tudomány teljesítőképességének meghatározása során a következő eredményre jutunk:

- α) az ok-okozati láncon történő előre-hátra haladás nem engedi meg a múlt, jelen, jövő állapotok egyértelmű meghatározását;
- β) az egzakt leszármaztatás eszközei mindig matematikaiak (deduktív, axiomatikus törvények), melyekről nem tudjuk, hogy miért és meddig írják le ilyen pontosan a fizikai valóságot (szintetikus, megfigyeléssel felállított törvények), ugyanakkor tudjuk, hogy a matematika nem teljes (Kurt Gödel, 1931);
- γ) a legvégső kérdés(ek) megválaszolására kidolgozott elmélet ellenőrzésére soha nem leszünk képesek kísérleti feltételeket biztosítani;
- δ) az információterjedés maximális sebessége (fénysebesség) megakadályozza bizonyos jelenségek tanulmányozását.

A tudomány tehát a fenti elméleti korlátok következtében tetszőlegesen hosszú idő múltán sem lesz képes a természet jelenségeit maradéktalanul, minden igényt kielégítően, ellentmondásoktól mentesen megmagyarázni és leírni, miáltal bőséges teret és cselekvési lehetőséget hagy a Teremtőnek.

Jelen dolgozat célja *nem a Mindenható létezésének bizonyítása, mert az elméleti, közvetlen bizonyítás nem lehetséges*. Fejtegetéseimmel azt mutattam be, hogy a természeti jelenségek szigorú törvényekben megnyilvánuló, tudományos magyarázata és értelmezése, mert tapasztalatainkkal összecseng, abszolút igazságokat megfogalmazónak tűnik. Ha azonban mély ismeretekkel a lefegyverzően logikus felépítés mögé tudunk pillantani, megtapasztaljuk, hogy a legalapvetőbb tudományos állítások mögött éppen olyan *hit, és nem bizonyosság áll*, mint a kijelentés mögött: a Mindenséget a Jó Isten számunkra teremtette minden általunk megismerhető törvényével együtt.



*Tápay-Szabó László*

## **Magyarország pápai lovagjai**

*Jeruzsálemi füzetek*

Alapvető forrásmunka a Szentszékhez tartozó lovagrendekről, különösen azok magyar kapcsolatairól, tagjairól. Világszerte nagy érdeklődés veszi körül az egyházi eredetű, és sokak számára titokzatosnak tűnő középkori lovagrendek mai tevékenységét. *Reprint kiadás*

104 oldal, puhafedeles, A/5

**Ára: 1600 Ft**

POSTAI RENDELÉS:

Szent István Társulat Vevőszolgálati Iroda, 1364 Budapest, Pf. 277.

TELEFON: 318-6957, FAX: 317-0974, E-MAIL: [vevoszolgalat@stephanus.hu](mailto:vevoszolgalat@stephanus.hu)