

# **A TUDOMÁNY LÁTÓHATÁRA**

**JÁKI L. SZANISZLÓ OSB SZÜLETÉSÉNEK  
100. ÉVFORDULÓJÁRA RENDEZETT  
EMLÉKKONFERENCIA KÖTETE**



# IMPRESSZUM

Szerkesztő: Bognár Gergely, Sárjai-Szabó Kelemen OSB

Szerzők: Bokor József, Mezei Balázs Mihály, Bagyinszki Péter Ágoston OFM, Frenyó Zoltán, Székely László, Pogrányi Lovas Miklós, Hetesi Zsolt, Varga-Jani Anna, Szoboszlai-Kiss Katalin, Szombath Attila, Szalay Mátyás, Puskás Attila, Horváth András, Kovács Zoltán, Boros János, Szármes Péter, Bognár Gergely, András Ferenc, Palkovics László Amand, Bakos Gergely OSB, Pálfalusi Zsolt, Simon András

ISBN 978-615-6491-77-0

Kézirat lezárva: 2024. október

Kiadó: UNIVERSITAS-Győr Nonprofit Kft.

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a mű bővített, illetve rövidített változata kiadásának jogát is. A kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül sem a teljes mű, sem annak része semmiféle formában nem sokszorosítható.

Felelős kiadó: Tóth Eszter ügyvezető

Műszaki szerkesztő: Takács Anita, Nagy Zoltán - Cégarculat Kft.

Grafikai tervezés, tördelés: Takács Anita, Nagy Zoltán - Cégarculat Kft.

Olvasószerkesztő: Nemes Gábor

A nyomdai munkálatok: Palatia Nyomda és Kiadó Kft.

Felelős vezető: Radek József ügyvezető



# TARTALOMJEGYZÉK

BOKOR JÓZSEF Előszó	7
I. KÖRKÉP JÁKI L. SZANISZLÓ OSB GONDOLKODÁSÁRÓL	
MEZEI BALÁZS MIHÁLY Jáki Szaniszló OSB helye a magyar gondolkodásban	9
BAGYINSZKI PÉTER ÁGOSTON OFM Ismeretelméleti jegyzetek Jáki Szaniszló teológia és természettudomány határterületén mozgó munkásságához	21
FRENYÓ ZOLTÁN A vallás – filozófia – tudomány viszonyrendszere Jáki Szaniszló gondolatvilágában	33
SZÉKELY LÁSZLÓ A határtalan határolt természettudomány: Jáki Szaniszló mint tudományfilozófus	73
POGRÁNYI LOVAS MIKLÓS Jáki Szaniszló és az amerikai konzervativizmus	91
II. A FIZIKA LÁTÓHATÁRÁN	
HETESI ZSOLT Világképlet vagy teremtés	101
VARGA-JANI ANNA Jáki Szaniszló bioetikai nézetei Robert Spaemann bioetikai gondolkodásának tükrében	109
SZOBOSZLAI-KISS KATALIN A Genézis 1 és a görög kozmogónia összehasonlítása Jáki Szaniszló gondolatébresztő írása nyomán	117

SZOMBATH ATTILA  
Természettudomány és metafizika (Jáki Szaniszló emlékére) 133

SZALAY MÁTYÁS  
Philosophari in Maria és a kozmológia 145

PUSKÁS ATTILA  
A teremtéstörténet értelmezése és a természettudomány  
Szent Ágoston *De genesi ad litteram* című művében 165

HORVÁTH ANDRÁS  
Elfeledett és feltárt tudományos forradalom a 14. században 177

KOVÁCS ZOLTÁN  
Ómega-pont contra természettudomány  
– Jáki Szaniszló és Teilhard de Chardin 189

### III. AZ AGY, AZ ELME ÉS A SZÁMÍTÓGÉP

BOROS JÁNOS  
Az agykutatás következményei. Az elme és az agy belülről kifelé 199

SZÁRMES PÉTER  
A szövegek megértésétől a mesterséges intelligencia felé 225

BOGNÁR GERGELY  
Miért nem emberiek az emberinek látszó gépek? 249

ANDRÁS FERENC  
Egy rajz a ceruza felemelése nélkül 261

### IV. TÚL A LÁTÓHATÁRON, VALLÁS ÉS TUDOMÁNY AKTUÁLIS KÉRDÉSEI

PALKOVICS LÁSZLÓ AMAND  
Vallás és tudomány kapcsolata: Transzgénikus technológia,  
genomszerkesztés, a pápák és a vatikán gondolatai 267

BAKOS GERGELY OSB	
Tudás és meggyőződés Alvin Plantinga frissen fordított művéről	279
PÁLFALUSI ZSOLT	
A negatív teológia szerepe Heidegger késői filozófiájában	289
SIMON ANDRÁS	
Spontán, vagy irányítottan jött létre és fejlődött mai formájára az Univerzum?	301

## ELŐSZÓ

„A hit és az ész olyan, mint két szárny, melyekkel az emberi szellem fölemelkedik az igazság szemlélésére” – írta Szent II. János Pál pápa enciklikájában. Talán kevés frappánsabb mondat van, amely csak megközelítőleg is meg tud fogalmazni és összegezni egy olyan gazdag életutat, mint amilyen Jáki Szaniszló atyáé.

Nem kis teljesítmény, mikor valaki tudományos pályáját, munkásságát ismerik el hazai vagy éppen nemzetközi szinten. Szerencsére mi magyarok is büszkélkedhetünk nem egy olyan feltalálóval, tudóssal, kutatóval, aki a nemzetközi szinten is kiemelkedőt alkotott saját szakterületén.

Égészen kivételes és ritka az, hogy valaki két, látszólag igen különböző terület – a tudomány és a vallás – összekapcsolásával olyan egyedi örökséget hagy az utókorra, mint tette azt Jáki Szaniszló. Mielőtt rátérünk a tanulmánykötet részleteire, engedjék meg, hogy az alábbiakban röviden felidézsem Szaniszló atya életének legfontosabb állomásait.

Jáki Szaniszló Győrben, 1924. augusztus 17-én született, és Madridban, 2009. április 7-én halt meg. Magyarország egyetlen Templeton-díjasa, bencés szerzetes, teológus, fizikus, egyetemi tanár. Közben a leghíresebb egyetemeken oktatott – Yale, Harvard, Sorbonne –, munkásságát számos díjjal is elismerték, itthon 1997-ben az MTA Széchenyi István emléklappal.

Több mint negyven világszerte elismert könyv, ezenkívül több mint nyolcvan tudományos és teológiai esszé, valamint kritikák, könyvelőszavak, enciklopédia cikkek tucatjainak szerzője, Immanuel Kant és Giordano Bruno műveinek angolra fordítója. Kutatása, munkássága középpontjában a hit és a tudomány viszonya állt.

1942-ben lépett be a bencés rendbe, és 1948-ban, Assisiben szentelték pappá. Két évvel később, teológiai doktorálása után Amerikában telepedett le és többedmagával megalapította a woodside-i bencés prioriatust, amelynek könyvelője is lett.

1957-ben doktorált kísérleti fizikából, 1961 és 1965 között a Princeton Egyetem ösztöndíjas kutatója volt. A Seton Hall Egyetemen tanított, 1971-ben a fizika professzora lett.

Írásaiban gyakran foglalkozott a tudomány filozófiai alapjaival és korlátai-val, különös tekintettel a matematikai logika eredményeire, mint például Kurt Gödel híres nemteljességi tételeire. Jáki szerint Gödel tételei is megerősítik

azt az elképzelést, hogy a tudomány nem képes minden kérdésre választ adni. Mindez pedig összhangban áll Jáki azon nézetével, hogy a tudomány és hit nem ellentétesek, hanem kiegészítik egymást, az emberi ismeretek teljességének elérésében. Gödel tételei, az ő értelmezésében aláhúzzák a formális rendszerek határait: a hit és vallás új dimenziókat tárnak fel.

2024-ben, születésének 100. évfordulója alkalmából a Széchenyi István Egyetem Vallás és Tudomány Kutatócsoportja, valamint a Szent Mór Bencés Perjelség emlékkonferenciát szervezett Szaniszló atya tiszteletére, ahol öt szekcióban számos előadást hallhattunk életéről és munkásságáról, ez utóbbit a legkülönbözőbb szempontokból megközelítve és továbbgondolva.

Az első szekcióban betekintést nyerhettünk az életműbe: a három előadás igyekezett elhelyezni Jáki helyét a magyar gondolkodásban, és ismertetni a teológia és természettudomány határterületén mozgó munkásságát.

A második szekció az etikai és metafizikai vonatkozások köré épült. Itt kaptak helyet a bioetikai, filozófiai, metafizikai értekezések, de hallhatunk egy előadást „A Genézis 1 és a görög kozmogónia összehasonlítása Jáki Szaniszló gondolatébresztő írása nyomán” címmel is.

A harmadik szekció „Az agy, az elme és a számítógép” címet kapta, és többek között olyan témák kerültek terítékre, mint a mesterséges intelligencia vagy a matematikafilozófia.

Az utolsó előtti szekció, a „Tudományos és a vallási megismerés határai”, olyan témákat boncolgatott, mint a fizika és metafizika, a tudás és meggyőződés viszonya, vagy éppen a Heidegger késői filozófiájában megjelenő negatív teológia szerepe.

A záró felvonás a tudomány, történelem és politika hármását ölelte fel, amely többek között vizsgálta Szaniszló atya és az amerikai konzervativizmus kapcsolatát, és a 14. század elfeledett tudományos forradalmát.

Már talán a konferencia e pár mondatos ízelítője is híven tükrözi azt a szerzteágzó munkásságot, amivel Szaniszló atya hatással van az utókorra.

A konferencia és az ott elhangzott előadásokból összeálló tanulmánykötet kiemelten fontos Szaniszló atya ránk hagyott örökségének gondozásában, emlékének ápolásában, tanításai és gondolatisága továbbadásában. Reméljük, hogy ez a gyűjtés át tudja adni egy kis szeletét Jáki Szaniszló lenyűgözően összetett, szerzteágzó, mégis jól érthető munkásságának és gondolatvilágának.

MEZEI BALÁZS MIHÁLY<sup>[1]</sup>

# JÁKI SZANISZLÓ OSB HELYE A MAGYAR GONDOLKODÁSBAN

## KIVONAT

---

Jáki Szaniszló karakteres alakja a nemzetközi tudományfilozófiának. Fel-tűnő rendkívül alapos fizika- és tudománytörténeti műveltsége, valamint szé-leskörű tájékozódása a teológia- és filozófiatörténet terén. Hatalmas tudásá-nál csak erőteljes írói stílusa ragadhatja meg jobban olvasói figyelmét: tömö-ren, szellemesen, egyben precízen fogalmazott, miként nagy stíluspéldaképe, G. K. Chesterton. Noha minden állítása alapos, nem volt szüksége jegyzetek tömegére ahhoz, hogy meggyőzően fejezze ki magát. Ám Jáki alapfelfogása a 19. századi újtomizmus és -arisztotelizmus körében formálódott, ennek ext-ernalista formáját vallotta, egyfajta „keresztény pozitívizmust”. Így a kortárs fizika nem-realista értelmezéseit elvetette. A filozófia és a teológia vonalán sem hajlott mérlegelésre a transzcendentalizmus régi és új változatait illető-en, melyeket pszichologizálónak, historizálónak, misztifikálónak ítélt. Éppen e sajátos felfogásával gazdagítja azt a képet, amelyet a *Magyar Filozófiai Encik-lopédia* keretében magyar gondolkodásnak nevezhetünk, amelyben Jáki neve a legkiválóbbak között szerepel.

---

## BEVEZETÉS

Jáki Szaniszló gondolkodását a jelen megközelítésben a magyar gondolko-dás közegében helyezem el. Filozófiáját nem kiemelt tartalmi elemei, hanem strukturális jellemzői szerint mérlegelem. E jellemzőket vetem azután össze más magyar gondolkodókéval és határozom meg Jáki helyét a magyar gondol-kodás alakzatában. Végül néhány megjegyzést teszek Jáki hazai és nemzetközi jelentőségéről.

[1] Corvinus Egyetem, Budapest, egyetemi tanár, balazs.m.mezei@uni-corvinus.hu.

## 1. A MAGYAR GONDOLKODÁS ALAKZATA

A *Magyar Filozófiai Enciklopédia* ötödik éve tartó munkálatainak egyik legfontosabb eredménye, hogy a magyar vonatkozású filozófiai gondolkodás léte és fontossága minden kétségen túl bizonyítást nyer. Ezt a gondolkodást besorolhatjuk az osztrák hagyományba (Nyíri, 1986; Smith, 1994; Mezei, 2009), ám ezzel az észak- és kelet-magyarországi iskolákat nem értékeljük megfelelően. Észak-Magyarországon erős volt és maradt az evangélikus hatás, ezzel együtt a német filozófia befolyása is; Erdélyben a szász vonatkozások révén ugyancsak német hatás érvényesült. Ám Közép-Magyarországon mindenkor megfigyelhető volt a katolicizmus meghatározó szerepe, ezen belül a skolasztikus gyökerű osztrák gondolkodásé. Ez utóbbi nem egy szállal kötődött az itáliai újskolasztikához és arisztotelizmushoz. További jellemzője a magyar filozófiának a szomszéd népekkel való összefonódás: szerbekkel, horvátokkal, szlovénekkal, s természetesen a csehekkkel, szlovákokkal. Érdekességként említhető, hogy a román filozófia jórészt kívül rekedt ezen a körön, aminek kulturális-felekezeti okai voltak, ti. az ortodoxia elkülönülése a nyugati kereszténységtől (Mezei, 2013).

Ezt a konfigurációt két további dimenzióval szükséges kiegészíteni: a marxizmus hatásával a 20. század folyamán (s ezt követően), ill. az emigráns filozófusok bekapcsolódását választott kulturális otthonuk világába. Egyelőre sem az egyik, sem a másik vonal nem került kidolgozásra, noha igen tanulságos volna áttekintő köteteket olvasni *Magyar marxista gondolkodás* vagy *Emigráns magyar filozófia* címen. Általában megfigyelhető, hogy mind a marxizmusban, mind általában az emigráns filozófusok gondolkodásában érvényesül valami, amit magyar gondolkodásnak nevezhetünk. Ez utóbbit pontosabban adhatjuk vissza a *hungarus* elnevezéssel. Ez ugyanis nem etnikai alapú, hanem a történelmi Magyar Királyság kulturális körének a leírása, amelyben nyelvek és népek keveredtek, de mégis kialakult és később is fennmaradt egyfajta mentalitás, amely a magyar nyelvi háttér jelenlétében ragadható meg. E mentalitás legfőbb jellemzői a következők:

1. Középpozíció (geográfiailag meghatározva a Kárpát-medence által; etnikai sokféleségben, nyugati kereszténységben kibontakozva).
2. Rendszerépítés (az előbbi pozíció szükségszerű következménye).
3. Szubszidiaritás (a rendszerfelfogás jellemzője, ami szintek és gondolkodási módok pluralizmusát eredményezi).
4. Történelmiség (a lineáris-történeti felett a történelem értelmességét mondja ki).

5. Jogi jelleg (jellemzően, de nem kizárólagosan), s ez erős logikai hajlamot is jelent.
6. Eredetiség (invenció, kreativitás, önállóság, gyökeres különbségre törekvés).
7. Jelentékenység (visszatérően alkalmazott példám: magyar zene).

Mindezt diagramban is ábrázolhatjuk:

*The Main Characteristics of Hungarian Philosophy*



## 2. VILÁGI ÉS EGYHÁZI FILOZÓFIA

A következő fontos jellemző a magyar filozófia felekezeti meghatározottsága (Mezei, 2013). Ez a középpozícióból ered, amely katolikusságot jelent eredetileg. A protestantizmus hatása beleépül ebbe a komplexitásba, ahogyan a mai magyar kultúrát is a katolikus-református-evangélikus hármasság határozza meg, miközben az ortodoxia hatása is észlelhető. A 19-20. században e felekezeti komplexumhoz az asszimiláns zsidóság hatása is társult, mely a mai napig gazdagítja a hungarus-gondolkodás körét (Turán – Carsten, 2016).

Jól látható, hogy a keleti és déli vidéken a katolicizmus az ortodoxia közelségével gazdagodik; északon a lutherizmus hatásával; míg a kálvinizmus nyitást jelent a nagy református európai és azon túli kultúrákra (Svájc, Hollandia, Skócia, USA). Az emigráns magyar filozófia azonban tapasztalati alapon akkor is megmarad hungarusnak, ha összefonódik a helyi kultúrával. S ezzel együtt bizonyos mértékig megőrzi felekezeti jellegzetességeit, ahogyan ezt számos gondolkodónk életútja bizonyítja (Vajda, 2020).

Néhány példa: a régi időkben Pázmány Péter gondolkodása nemcsak a második skolasztika tankönyvi világát idézi, hanem önálló gondolkodást is, amely nem utolsósorban a protestánsokkal folytatott vitáiban fogalmazódik meg. Kovács Ödön a 19. században evangélikus vonalon erős Hegel-hatást közvetített. Böhm Károly Kant befolyását mutatja. Pauler Ákos az osztrák filozófiáét, Brandenstein Béla önálló rendszeralkotó, de nem független az osztrák és német közegtől. Az egzisztencialista Hamvas Béla sajátos és különös jelenség. Lukács György marxizmusa ugyancsak magyar fejlemény a maga extrém rigorával. Heller Ágnes e vonal színes folytatása. Vető Miklós a kortárs francia gondolkodás befogadója, mégis hungarus rendszerépítő. A Polányiak, Kolnai angolszász közegben hungarus gondolkodók. Felekezetiességük erősen megmutatkozik, az utóbbi közismerten konvertita. Thomas Molnar esszéizmusa rendszerkatolikus alapon áll.

A katolicizmuson belül a filozófiai felfogás a 19. század közepétől egyre erőteljesebben skolasztikus, neoskolasztikus, majd neotomista irányt vett (pl. *Liberatore*, 1857). Ezt a helyzetet rögzítette és foglalta össze az *Aeterni Patris* körlevél 1879-ben. Ennek folyományaképpen került sor a modernizmus elvetésére (Pius PP X, 1910), amely *motu proprio* eskü formájában megkövetelte a dogmák teológiai-filozófiai fejlődése tézisének tagadását. Jáki e felfogások körében eszmélődött, filozófiai-teológiai felfogása ennek az irányzatnak szilárd vallásában gyökerezett. E gondolkodás metafizikája externalista-realista, ismeretelmélete objektivista, vagyis az újkori transzcendentalizmust élesen elvető. Ezzel együtt járt egyfajta filozófia-ellenesség is, ami elsősorban a klaszikus német filozófusok elítélésében fejeződött ki, de annak a hagyománynak a megtagadásában is, ami a transzcendentális fejleményekhez vezetett (lett légyen szó Szent Tamásról, Szent Ágostonról és az augusztinianizmusról, illetve ezek kortárs felelevenítéséről). Másképpen kifejezve: az illumináció platónikus tanítását az antimodernista mentalitás teljes mértékben felülírta az arisztotelizmus externalista-realista, induktív-absztrakt értelmezésével. Mindebben csak az 1920-as évek során történt változás oly szerzők munkáiban, mint pl. Erich Przywara (1923; 2014).

Ezek a viszonyok leképeződtek a nem-egyházias filozófiai gondolkodásban is. A katolicizmushoz közelálló gondolkodásban is összecsapott a modernizmus és az antimodernizmus, míg a protestáns liberalizmus is szembetalálta magát az új konzervativizmussal (elsősorban Barth Károly műveiben). Jáki szemében ezen összecsapások szereplői közül azok voltak irányadók, akik a hagyományos felfogást képesek voltak újszerűen prezentálni, olykor némi reformista tartalommal, de lényegében a hagyományos tant megőrizve. Teológiai hivatkozásai mutatják, hogy még a francia *nouvelle théologie* egyes szereplői is kétes teljesítményűek a szemében.

### 3. JÁKI TUDOMÁNYFILOZÓFIÁJA

Jáki Szaniszló gondolkodása a fenti háttér előtt bontakozott ki. Álláspontját egyértelműen a klerikális-konzervatív felfogások szabták meg. Feltűnő azonban az aránytalanság filozófiai-teológiai, illetve tudománytörténeti tájékozódása között. Ennek nyilvánvalóan személyi-, érdeklődésbeli okai voltak, ám önéletrajzában szerepel egy mondat, mely egy további okra is rávilágít: „I spent the years 1942-1947 in the Benedictine Archabbey of Pannonhalma [...]. Those years were increasingly war years even in the western part of Hungary; consequently the philosophical and theological training had to be limited to the bare minimum” (Jáki, 2002, p. 34).

Tudománytörténeti tájékozódásában a modernizmus, szubjektivizmus, relativizmus elvetése vezette, amely törekvések ellen egyaránt küzdött a teológia, a filozófia, a tudományelmélet és tudománytörténet, végül a lelkiség vonalán. Munkásságát ennek megfelelően több dimenzióban értékelhetjük: tudománytörténetileg, tudományfilozófiailag, szaktudományosan, filozófiaiilag és teológiaiilag.

*Ad 1:* Tudománytörténetileg Jáki Pierre Duhem tanítványa, ami azonban nem jelenti, hogy mindenben követte volna a francia katolikus tudóst. Például a relativitáselmélet Jáki szerint stabil alapon áll, noha értelmezésében súlyos tévedések találhatók.

*Ad 2:* Tudományfilozófiailag a Duhem-i realizmus talaján áll, aminek lényege: a valóság nem írható le megfelelően matematikai jelekkel. Noha a fizika, a kémia és a matematika magas relevanciával bír, mégsem rendelkeznek végső kritériummal a valóságra mint valóságra nézve.

*Ad 3:* Szaktudományos szinten Jáki képzett fizikus volt, erős matematikai gondolkodással, noha nem volt önálló tudományalkotó-kutató, annál inkább éles bírálója a kortárs kutatók munkásságának. Jelentős felkészültsége lehetővé teszi, hogy e téren is vizsgáljuk munkásságát.

*Ad 4:* Filozófiai-teológiai téren Jáki externalista realizmust vallott, nagyjából a 19. századi újskolasztika vonalán haladva. Ez mégsem jelentett érzéktelenséget a vallás misztikus dimenziója iránt, ahogyan visszatérően publikált lelkiismereti könyvei (pl. halála előtt: *Hail Mary, full of grace: A Commentary*, Jáki, 2009) mutatják. Ezzel szemben élesen ellenezte a kortárs filozófia legtöbb fejleményét, különösen a Kant-féle gondolkodásban gyökerező transzcendentalizmust és ennek elágazásait. Egy jellemző idézet: „Kant was not merely a misfortune in the history of Western philosophy, as Bertrand Russell would have it, but a sheer tragedy” (Jáki, 2002, p. 59). Russell említése különös szövetkezést vázol: az istenkeresőkkel szemben a szkeptikus-ateista szalonfilozófus támogatását tartotta fontosnak kiemelni.

A legfontosabb filozófus-teológus személy számára egyértelműen Etienne Gilson volt, akit emlékirataiban 40 alkalommal említ, mindig jóváhagyóan. Talán a legfontosabb mondata: „It was by chance that I came across his [Gilson’s] *The Unity of Philosophical Experience* in late 1973, which struck me as if a philosophical life belt had been thrown to me” (Jáki, 2002, p. 99).

Mindebben nyilvánvalóvá válik Jáki kötődése az újtomizmushoz, ennek is azon realista értelmezéséhez, amely az angolszász akadémiai világban vált uralkodóvá. Ez az externalista realizmus vagy induktív objektivizmus elutasítja a valóság személyi, szubjektív, én-központú felfogásait, ezek helyett hipotetikus-univerzális szempontot vesz föl, amelynek végső gyökere teológiai: a Kinyilatkoztatás objektivitása. Ez utóbbi az Egyház tanítóhivatala állításai-ban fejeződik ki, csak ezen belül lehet szó Istennel való spirituális kapcsolat-ról, az antimodernista törekvéseknek megfelelően.

Ehelyt nem feladatom ezen álláspont részletesebb elemzése; annyit szögez-nék le, hogy az externalista realizmus már a transzcendentális tomista gondolkodóknál is kétséssé válik, később egyenesen tarthatatlanná. Ezzel szemben a másik irányzat ma is erős hatást gyakorol, érdekes módon ugyancsak és elsősorban az angolszász világban, míg Európában és Latin-Amerikában a transzcendentalizmus felfogásai meghatározók ma is. Ez utóbbi Jáki szerint „takes its starting point from the modes and fashions of thinking about phenomena, [and thus] it can never transcend the phenomena to the level where they reveal objectively existing things” (Jáki, 2002, p. 212).

#### 4. GYÖKÉRKORONA

Jáki szaktudományos felkészültségét, filozófiai és teológiai tájékozódását, különösen sarkos megállapításait tekintve egyedi jelenségnek tűnik a nemzetközi szintén, de különösen a magyar gyökerű gondolkodás közegében. Egyes megállapításai kérdésességére visszatérően rámutattak (Székely, 2021), filozófiai-teológiai nézetei pedig nyilvánvalóan egyediek. A következő jellemzőket tartom itt lényegesnek megemlíteni:

1. Matematikai felkészültség.
2. Tudománytörténeti tájékozódás.
3. Filozófiai egyoldalúság.
4. Teológiai vágány.
5. Spirituális elkötelezettség.

*Ad 1:* Ebben kevesen veszik fel a versenyt Jákival, noha ő maga Kurt Gödel vonalán nem tartotta a matematikát végső és még kevésbé önmegalapozó rendszernek (Bognár, 2021).

*Ad 2:* Tudománytörténetileg egyértelmű Duhem befolyása, ám ez némi egyoldalúságot jelent, hiszen a paradigma-elméleteket gyorsan lesöpörte az asztalról, Kuhnt visszatérően Duhem hatásának elhallgatásával vádolva (Jaki, 2002, p. 92). Ami érdekes, hogy nemcsak Kuhn, de Polányi Mihály is erős kritikát kap Jákitól: „The enthusiasm of those Catholic Utopians for Kuhnian paradigms, for Koyrean revolutions, for Popperian falsifications, for Polanyian tacit knowledge, and for Rahnerian complementarity is still to be chilled by intensive and accurate studies” (Jaki, 1988, p. 189).

*Ad 3:* Filozófiai elfogultságára nézve mi sem jellemzőbb, mint Kant filozófiai álláspontjának első kézből való elvetése, sokszor mérlegelés nélkül, s itt még a kategorikus imperatívusz sem jelent pozitívumot, noha ennek elvetésében tétovázik (Jaki, 1978, p. 154).

*Ad 4:* Saját felfogását metafizikai realizmusnak nevezi, ám ez nem más, mint Szent Tamás egyoldalúan externalista olvasata, ami nem állja meg a helyét Tamás komplex felfogását vizsgálva. Akár az illumináció tamási felfogását vesszük, akár a *reditio completa* koncepcióját, az externalisztikus túlértelmezés tarthatatlannak tűnik (Schütz, 2006).

*Ad 5:* Viszont spirituális elkötelezettsége, akárcsak a napi áldozó Duhemé, vitán felül áll, ezt könyvei messzemenően bizonyítják (pl. Jáki, 2001).

Mindezt figyelembe véve Jáki sajátossága vitán felül áll. Feltűnő azonban gondolkodásának két további vonása. Az egyik az, hogy mily jelentős mértékben *függ* Duhem tudománytörténeti felfogásától. A másik: állításainak rendkívüli *sarkossága*. Talán az elsőt is a magyar gondolkodás sajátosságának tekinthetjük, hiszen nem vonható kétségbe egyes kiemelkedő gondolkodók függése jelentős nyugati filozófusoktól, pl. Kanttól, Hegeltől, újabban Husserltől vagy Heideggertől, vagy akár Lukács Györgytől, ami ezt a vonalat illeti. A másodikat fontos hungarus-vonásnak láthatjuk, nemcsak az utóbb említett filozófus kapcsán, de másokat vizsgálva is. Egyfajta eredetiség, sokszor *radikalizmus* (gyökeres különbségre törekvés) jelentkezik ebben a körben.

Egyetlen példát hadd említsek itt. Thomas Molnar (Molnár Tamás) extrémizmusát. Kétségtelen, hogy Molnar felkészültsége nem arányosítható Jákiéval. Molnar sem történészként, sem szaktudósként, de akár filozófiai-teológiai felkészültségében sem veheti fel a versenyt Jáki extenzív és intenzív tudásával. Két dologban azonban rendkívül hasonlóak egymáshoz: Először is álláspontjaik extrém jellegében. Ennek leszögezése nem értékelés: Molnar nézetei gyakorta találnak megerősítést napjainkban is. Konkrétan *az utópikus felfogások éles elvetése* Molnar egyik fő témája, s ugyanezt a minősítést és határozott elvetését Jákinál is megtaláljuk. Forrása mindkettőnek az antimodernizmusban gyökerező utópia-kritika (ennek genealógiája: Hans Urs von Balthasar *Apokalypse der deutschen Seele* c. háromkötetes munkája, Eric Voegelin *Die politischen Religionen* című műve, illetve kettejük között Hans Jonas gnóoszticizmus-felfogása) (vö. Molnár, 2024).

A második vonás: írásos stílusuk frappáns jellege. Jáki szaktudományos érdeklődése és tudósi alapossága mellett, megragadóan írt angolul. Véleményem szerint sikere nem kis részét éppen annak köszönheti, hogy álláspontját sokszor árnyalatlanul, de rendkívüli megformáltsággal volt képes visszaadni. Publikációi minden oldalán kínálnak példák erre, itt egyet emelnék ki:

„I had been through for some years with Father Teilhard de Chardin's thought and said so both in my Gifford Lectures and in my second series of Farmington Lectures, when I came across a very early writing of his, an animated defense of the miracles in Lourdes. It is still the most concise and penetrating vindication of those miracles, which I quote with strong approval in my little book, *Miracles and Physics*. On reading that defense one cannot help

speculating on the enormous good which Father Teilhard could have done had he not strayed into visionary tales about nature's instinctive drive towards an omega point. To write bad poetry in good prose should deserve particularly little praise when even the prose is not original" (Jáki, 2002, p. 149).

Az angol stílus tömörsége, idiomatikussága, valamint egy bizonyos szarkazmus rendkívüli plaszticitást és meggyőző erőt adnak Jáki szövegeinek, noha – miként a fenti idézetben is látható – tartalmilag több mint kétséges állításainak helyessége. A meggyőző erő abból fakad, hogy Jáki állításának első része mintha pozitív méltánylást tartalmazna, ám ezt később kritikával írja felül, majd a következő mondatban megsemmisítő ítéletté formál. Teilhard tehát – Jáki szerint – egyrészt szép lelki könyvet írt a lourdes-i csodákról, ami igen dicsérendő, s még dicsérendőbb lett volna, ha nem nyergelt volna át a „látnoki mesemondás” műfajára, ami végeredményben nem más, mint rossz költészet... Ez tehát markáns stílus, szarkasztikus kifejezésmód, majd radikális állásfoglalás – ami tartalmilag nem igazolható. Ám a stílus miatt mégis meggyőzőnek hat.

Megjegyzem, Thomas Molnar hasonlóan frappánsan, talán kevésbé kifinomultan, de stílusa által meggyőzőnek ható módon tárta fel gondolatait. A mindkettejükben megjelenő szélsőségesen sarkos állásfoglalás annak a gyökeres különösségnek a talaján fakadt, amely a modernizmussal egykoron szembenálló katolicizmust jellemezte. Ezen belül Jáki az angolszász-francia szcientizmus követője, Molnar pedig inkább egy mentalitása, amely a jogilag és eszmeileg is megformált tradicionalizmus körében vált jellemzővé.

Ki kell egészíteni mindezt azzal, hogy mind Jáki, mind Molnar, akárcsak a legtöbb magyar hátterű emigráns, erős akcentussal beszéltek angolul. Ez éles ellentétben állt írott stílusuk frappáns idiomatikusságával (lásd: Jáki, 2008; Molnar hangfelvételei már nem érhetőek el az interneten).

## 5. LOMBKORONA

Jáki, mindent összevéve, a magyar gondolkodás szerves részeként fogható fel: neveltetése, anyanyelve, kultúrája, gondolkodásmódja szerint. Ha pontosabban akarjuk elhelyezni mentalitását, gondolkodásmódját, akkor nyilvánvalóan a 19. századi katolicizmus körét kell előrevennünk, ezen belül is a Benedek-rendiek tudományszeretetét, alaposágát, rigorozitását, lelki-es elkötelezettségét. A magyar gondolkodáson belül párhuzamként kínálkozik Schütz Antal tudományossága; Pauler logicizmusa; Brandenstein mate-

matikai alapossága. Jáki azonban elszakad a német közegetől, ezt esetében a francia-angolszász hatás váltja fel. Írásai stílusbravúráját sokan hasonlították G. K. Chestertonéhoz, ám teológiai tájékozódása még inkább angolszász pregnanciájú. Ezen belül is az externalista realizmus, amelyet filozófiailag naivnak mondhatunk, még az amerikai neotomizmuson belül is kitűnik élességével. Ez tette lehetővé erőteljes megjelenését és recepcióját ebben a közegben, ami egyben a magyar gondolkodás szerteágazó hatásának ékes bizonyítéka.

Itt még egy érdekes megjegyzés kínálkozik: Jáki, miként mestere, Duhem, rendkívül szkeptikus a német filozófiával, teológiával és szaktudománnyal szemben. Nemcsak Kant, Hegel, Husserl állnak célkeresztjében, hanem Heisenberg, Schrödinger ugyancsak (Jáki, 2002, p. 172), Heideggert divatgondokodónak tartotta (Jáki, 1957, p. 84). Mindez mintha folytatása lett volna Pierre Duhem *La science allemande* című könyve fő üzenetének, mely szerint a német tudósok, úgymond, geometrikus elmék, ezen túlmenően azonban vakok. Miként a karmester az előadás során feloldódik a zenében, de azután tétován tapogatózik, a német tudomány is csak elszigetelt területeken képes biztos támponttal szolgálni (Duhem, 1915, p. 75). Konkrétan nem találtam olyan német teológust-filozófust Jákinál, akit kifejezett egyetértéssel idézett volna. Ennek oka műveltségbeli, tanulmányi orientációban keresendő.

Itt ismét adódik a párhuzam Thomas Molnarral: noha kulturális felfogásának szerkezete mélyen közép-európai, tartalmilag, tájékozódásában frankofil volt. Olyannyira, hogy második hazájának Franciaországot tekintette, ahogyan ez fentebb referált munkáiból is világosan kitűnik.

## 6. MAGYAR FILOZÓFIAI ENCIKLOPÉDIA

A *Magyar Filozófiai Enciklopédia* (MAFE) külön cikket tartalmaz Jákiról, szerzője Székely László. Ennek záróbekezdésében ezt olvassuk:

„Munkássága – noha 1987-ben a rangos Templeton-díjjal jutalmazták – egyelőre a keresztény körökben való ismertsége ellenére sem kapott megfelelő elismerést. Magyarországon számos műve megjelent, a vallásfilozófia és a keresztény gondolkodás iránt érdeklődők körében népszerűsége, ismertsége kiemelkedő. A tudományos életben mégis viszonylag kevéssé van jelen (pl. neves díjai ellenére sem került be a Magyar Tudományos Akadémia tagjai közé). A természettudományok határtalan határoltságáról szóló írásának – mint a szcientizmushoz és a tudományfilozófiai relativizmushoz képesti harmadik megközelítést

kifejező és tömör megfogalmazásának – kötelező olvasmányként ott a helye minden bevezető egyetemi tudományfilozófiai tanrendben” (Székely, é. n.).

Jáki nemzetközileg ismert, megbecsült tudományfilozófus- és teológus. Idehaza az elmúlt években már körvonalazódik tudományos jelentőségének kiértékelése. Mindent összevetve ott van a helye az elmúlt évszázad legjelentősebb, magyar emigráns gondolkodói közegében, mint amilyen Polányi Mihály, Kolnai Aurél, John Kekes vagy Vető Miklós. Valóban, sokféle tájékozódású ez a közeg, de ez egyben a magyar gondolkodás sokféleségét is kifejezi.

#### IRODALOM:

- Aeterni Patris (1879). *Encyclical letter of Pope Leo XIII on the Restoration of Christian Philosophy*. Lásd: [http://www.vatican.va/holy\\_father/leo\\_xiii/encyclicals/documents/hf\\_l-xiii\\_enc\\_04081879\\_aeterni-patris\\_en.html](http://www.vatican.va/holy_father/leo_xiii/encyclicals/documents/hf_l-xiii_enc_04081879_aeterni-patris_en.html) (2024.02.01.)
- Balthasar, Hans Urs von (1998 [1938]). *Apokalypse der deutschen Seele: Studien zu einer Lehre von letzten Haltungen*. Bände I–III (Freiburg: Johannes Verlag).
- Bognár Gergely (2021). Jáki Szaniszló László élete és munkássága. In Bognár Gergely (szerk.), *Egy Templeton-díjas lányomain. Jáki Szaniszló László OSB emlékére rendezett konferencia tanulmánykötete* (Győr: Bencés Gimnázium), pp. 3–18.
- Böhm Károly (2003). *Az ember és világa. Philosophiai kutatások* (Hága: Mikes International).
- Duhem, Pierre (1915). *La Science allemande* (Paris: A. Hermann & Fils).
- Gilson, Etienne (1938). *The Unity of Philosophical Experience* (London: Sheed and Ward).
- Jáki, Stanislas, OSB (1957). *Les tendances nouvelles de l'ecclésiologie* (Roma: Herder).
- Jaki, Stanley L. (1978). Ethics and the science of decision-making in business: a specification of perspectives. In van Dam, Cees – Stallaert, Luud M., *Trends in Business Ethics. Implications for Decision-Making* (Leiden–Boston: Martinus Nijhoff), pp. 141–157.
- Jaki, Stanley L. (1988). *The Savior of Science* (Washington D. C.: Regnery Gateway).
- Jaki, Stanley L. (2001). *Praying the Psalms, A Commentary* (Grand Rapids: Eerdmans Publishing Company).
- Jaki, Stanley L. (2002). *Mind's Matter. An Intellectual Autobiography* (Grand Rapids: William B. Eerdmans).
- Jaki, Stanley L. (2008). *The Mind and Its Now*. Recorded lecture: <https://vimeo.com/10588094> (2024.02.01.)
- Jonas, Hans (1934–1954). *Gnosis und spätantiker Geist*, Bände I–II (Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht).
- Kovács Ödön (1876). *A vallásbölcsezet kézikönyve* (Budapest: Magyarországi Protestáns Egyelet, 1876).
- Liberatore, Matthaeus (1857). *Institutiones philosophicae*. Vol. I–II (Romae: Typis civilitatis Catholicae).

- Mezei, B. M. (2009). Two Models of Radical Revelation in Austrian Philosophy. *European Journal for Philosophy of Religion* 1, pp. 99–120.
- Mezei Balázs – Schmal Dániel (szerk.) (2020). *Megújító újdonság. Tanulmányok Vető Miklós gondolkodásáról* (Budapest: Szent István Társulat).
- Mezei, Balázs M. (2013): Austrian Theism and the Catholic Principle. In Mezei, Balázs M., *Religion and Revelation after Auschwitz* (New York, London: Bloomsbury Publishing), pp. 201–219.
- Mezei, Balázs M. (2018). A vallásról a XX. század magyar filozófiájában – Pauler Ákos, Brandenstein Béla, Gondos László. *Magyar Szemle* 27(7–8), pp. 22–37.
- Molnár Tamás (Molnar, Thomas Steven) (2023). Az értelmiség bukása, ford. Mezei Balázs. In *Molnár Tamás Összegyűjtött Művei*, I. kötet (Budapest: Ludovika Kiadó).
- Molnár Tamás (Molnar, Thomas Steven) (2024). Az amerikai életforma. Az ideális állam kritikája, ford. Turgonyi Zoltán. In *Molnár Tamás Összegyűjtött Művei*, II. kötet (Budapest: Ludovika Kiadó).
- Nyíri, J. C. (ed.) (1986). *From Bolzano to Wittgenstein: The Tradition of Austrian Philosophy* (Wien: Hölde-Pichler-Tempsky).
- Pázmány Péter remekei. Sík Sándor (szerk.) (Budapest: Arató Könyvkiadó, é. n.).
- Pius pp. X (1910). *Motu proprio sacrorum antistitum quo quaedam statuuntur leges ad modernismi periculum propulsandum*. At: [https://www.vatican.va/content/pius-x/la/motu\\_proprio/documents/hf\\_p-x\\_motu-proprio\\_19100901\\_sacrorum-antistitum.html](https://www.vatican.va/content/pius-x/la/motu_proprio/documents/hf_p-x_motu-proprio_19100901_sacrorum-antistitum.html) (2024.02.02.)
- Polanyi, Michael (1958). *Personal Knowledge* (Chicago, Ill.: Chicago University Press).
- Przywara, Erich (1923). *Religionsbegründung: Max Scheler – J. H. Newman* (Freiburg: Herder).
- Przywara, Erich (2014). *Analogiaentis. Metaphysics, Original Structure and Original Rhythm*. Translated by John R. Betz and David Bentley Hart (Grand Rapids: William B. Eerdmans).
- Smith, Barry (1994). *Austrian Philosophy: The Legacy of Franz Brentano* (Chicago and La Salle, Illinois: Open Court).
- Székely László (2021). Jáki Szaniszló és II. János-Pál a természettudományos megismerés fenomenológiai jellegéről és ateológiáról. In Bognár Gergely (szerk.), *Egy Templon-díjas lábnymain. Jáki Szaniszló László OSB emlékére rendezett konferencia tanulmánykötete* (Győr: Bencés Gimnázium), pp. 41–89.
- Székely László (kiadás előtt). Jáki Szaniszló. Mezei Balázs M. et al (szerk.), *Magyar Filozófiai Enciklopédia*.
- Turán, Tamás – Wilke, Carsten (eds) (2016). *Modern Jewish Scholarship in Hungary. The 'Science of Judaism' between East and West* (Oldenburg: De Gruyter).
- Vajda Mihály (2020). Én, a zsidó. *Szombat*, 2020-08-15. Lásd: <https://www.szombat.org/politika/en-a-zsido> (2024.02.01.)
- Voegelin, Eric (1996 [1938]). *Die politischen Religionen* (München: Fink).

BAGYINSZKI PÉTER ÁGOSTON OFM<sup>[1]</sup>

## ISMERETELMÉLETI JEGYZETEK JÁKI SZANISZLÓ TEOLÓGIA ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNY HATÁRTERÜLETÉN MOZGÓ MUNKÁSSÁGÁHOZ

A mögöttünk lévő évszázad szerzői között Jáki Szaniszló a címben jelzett két domain kapcsolatrendszerének tárgyalásában karakterisztikus hangot képvisel, amely hang elsődlegesen az angolszász világban érvényesül és vált ki reakciókat.<sup>[2]</sup> Jáki európai recepcióját illetően, érthetően kiemelkedik az irányában megnyilvánuló magyar érdeklődés,<sup>[3]</sup> ugyanakkor a spanyol és orosz Jáki-irodalom is bőségesnek mondható a többi nyelvterülethez képest. A lengyel teológus-fizikus Michał Heller például, aki szintén Templeton-díjas szerző, olyan párhuzamos tárgyalásmódot képvisel, amely kevés ponton találkozik Jáki koncepciójával, bár az egyik találkozási pont éppen a közös episztemológiai érdeklődésük lehet. Külön kellene szólni – ahogy azt más helyen mások meg is teszik – a bencés szerző vatikáni, illetve amerikai visszhangjairól (vö. Hess and Allen, 2008, különösen pp. 141–143). A recepciónak erre az irányára jelen keretek között csak rövid utalásokat tehetünk.

Gondolatmenetem abból indul ki, hogy a Jáki-életműben elszórtan, de mégis jelentőségteljesen megtalálható a címben megjelölt bilaterális dialógus mélyebb, tudományelméleti és episztemológiai reflexiójának a témája. Az utóbbira emblematikus példa a magyar–amerikai tudománytörténész *The Impasse of Planck's Epistemology* című széles látószögű, terjedelmes tanulmánya (Jáki, 1985–1986), amely a Max Planck Berlini Tudományos Akadémián 1927. február 17-én elmondott filozófiai nagybeszédének elemzésére épül. Ugyanakkor e témakör mai tárgyalása nem hagyhatja figyelmen kívül a Planck-előadás óta

[1] Sapientia Szerzetesi Hittudományi Főiskola, oktatási és kutatási rektorhelyettes, tanszékvezető, a „Természet Könyve” kutatócsoport alapító-vezetője (PPKE), bagyinszki.agoston@sapientia.hu.

[2] A címben jelzett két kulturális szektor kapcsolatának ezredfordulós, általános, episztemológiai szempontú áttekintéséhez lásd John H. Evens (December 2011). Epistemological and Moral Conflict Between Religion and Science. *Journal for the Scientific Study of Religion* 50(4), pp. 707–727.

[3] A magyar recepció vonatkozásában általános áttekintést ad Bagyinszki Ágoston, Mészáros Lukács (szerk.) (2018). *Apóriák. természettudomány és teológia párbeszédében*. Sensus Fidei Fidelium 7 (Budapest: L'Harmattan – Sapientia Szerzetesi Hittudományi Főiskola).

eltelt immár közel egy évszázadot, amint a szellemi klíma alakulásának Jáki is tudatában volt. Ma például a korábbinál jóval hangsúlyosabb figyelmet kell fordítanunk arra a jelenségre, amit az episztemológusok a megismerési folyamat etikai és spirituális dimenziójához kapcsolnak, és amit „rendezetlen tudásszomjnak” neveznek (vö. Rowland, 2020, pp. 27–40). Korunk „episztemikus kísértései” között van a tudás egysége iránti igény elsorvadása, az ismeretforrások rangsorolását elhanyagoló eklekticizmus, vagy az ember kognitív szférájában működő kontrollálatlan öngazolások fokozott érvényesülése. Ezek olyan felerősödő tendenciák, amelyek különösen érzékenyen érintik a bencés szerző által szem előtt tartott teológiai ismeretelméletet, bár arányosan a hétköznapi ember összetett megismerési folyamataiban is jelentkeznek.

Az említett episztemológiai és tudományelméleti témákra Jáki más műveiben is rendszeresen vissza-visszatér. Tudományelméleti vonatkozásban a bencés szerző gyakorta leszögezi, hogy valójában már a „tudományosság” alapvető kritériumaira vonatkozóan sem beszélhetünk közmegegyezésről:

*„Ténylegesen csaknem ugyanannyi nézet létezik a tudományról, mint ahány tudományfilozófus van. De a tudománynak (mégis) van legalább egy szempontja vagy vonása, amelyet minden róla alkotott eszmének magában kell foglalnia. [...] Ez a vonás abból a tényből fakad, hogy egy javaslat vagy érvéls csak akkor minősíthető tudományosnak, ha laboratóriumi vagy általában valamilyen műszeres vizsgálatnak vethető alá”* (Jáki, 1998, p. 1).

Ez a radikális tudományfelfogás a pszichológiát és a szociológiát sem tekinti „egzakt” tudománynak. A teológiára vonatkozóan pedig kifejezetten anakronisztikusnak tartja, ha azt szorosabb értelmében akadémiai diszciplínának tekintik:

*„Szent Ágoston és Aquinói Szent Tamás [...] csak azért nevezte a filozófiát és teológiát tudománynak, mert alapvető előfeltételeivel és tételeivel megegyező érvelést láttak benne. Ebben az értelemben beszéltek a filozófiáról és teológiáról mint scientia-ról, azaz tudományról. Vajon ragaszkodnának-e ehhez a névhez ma is, amikor a tudomány szó nagyon is sajátos jelentéssel rendelkezik? Ez a jelentés a laboratórium szóhoz és az ott végzett munka jellegéhez kötődik”* (Jáki, 1998, p. 2).

Itt érdemes felhívni a figyelmet arra az életműben szinte egyedülálló furcsaságra, hogy a bencés szerző illetően radikális tudományfelfogása kifejezetten kritikus a teológia tudományos karakterére vonatkozó egyházi tanítással szemben, amely nem tévedhetetlen ugyan, de mégis magisztériumi tekintéllyel képviselt álláspontnak minősül (vö. Hittani Kongregáció, 1990; Nemzetközi Teológiai Bizottság, 2013).

Megjegyzendő, hogy amikor Jáki interdiszciplináris vonatkozásban tudományelméletről, illetve episztemológiáról beszél (talán az utóbbin van nála a hangsúly), akkor két olyan diskurzushoz kapcsolódik, amelyek jelentős átfe-  
 edésben vannak ugyan, ám még sincs teljes egyezés köztük. A tudományel-  
 méletről általánosságban elmondható, hogy a módszertan, a szakmai közös-  
 ségtől érkező legitimáció, az akadémiai munka struktúrája, a hipotézisek és  
 elméletek státusza, valamint az áltudományok beazonosítása felől közeledik a  
 hitelességi kérdésekhez. Ettől kissé eltérően az episztemológia szélesebb látó-  
 szöggel foglalkozik az ismeretek természetével, forrásaival és korlátaival, va-  
 lamint az igazság természetének és hiteles megfogalmazásának lehetőségével.  
 Ha Jáki Szaniszló a teológia, illetve a természettudomány episztemológiájáról  
 megfogalmazott gondolatait szeretnénk megérteni, kiindulásként *alma mate-  
 reinek*, a római San Anselmónak és a new yorki Fordham Egyetem fizikai mű-  
 helyének korabeli szemléletmódját érdemes rekonstruálnunk (lásd Haffner,  
 1991, 1. fejt., „A Scholar’s Portrait”, pp. 13–19).

Tanulmányomban a két domain Jáki-életmű által megvilágított, sokrétű  
 közös gyökérzetének, mai kapcsolatkeresésének témájára elsősorban episzte-  
 mológiai perspektívából, mégpedig a teológiai oldal három jellegadó tulajdon-  
 sága felől szeretnénk rátekinteni. Ezeket fogjuk a természettudomány párhuz-  
 amos jellegzetességeivel kontrasztba állítani, ami segít megérteni a bencés  
 tudós alapkonceptióját. A két terület intellektuális integritását őrző, de – más  
 szinten – e kettő termékeny egymásra hatását is kifejező Jáki-formula, amit  
 „szinergikusnak” nevezhetünk, kulcsot jelent ahhoz, hogy az egyetlen valóság  
 teljesebb megértésére jussunk. Meggyőződésem, hogy a Jáki-életmű különö-  
 sen hasznos és aktuális annak megvilágítására, hogy amíg a tudomány nélkü-  
 lözhetetlen a világ működésének a megértéséhez, addig a teológia a mögöttes  
 Logosz, vagyis a világban rejlő isteni gondolat feltárásához jelent megkerülhe-  
 tetlen erőforrást (vö. Haffner, 1991, 2. fejt., „Status of Science”, pp. 20–32).

#### AZ ELSŐ JELLEGADÓ VONÁS: A „TAPASZTALAT” TRANZSCENDENTÁLISAN NYITOTT FOGALMA

Jáki Szaniszló számára alapvető, hogy a kortárs hívő gondolkodás nem  
 csupán a modern tudományokra jellemző empirikus módszerrel tájékozódik  
 a világban, hogy annak immanens működéseit vizsgálja, hanem egy mélyebb,  
 metafizikai vagy transzcendens valóságélményre is nyitott, amely magában

foglalja az isteni szándékokat és üdvözítő tervet. Távoli analógiában áll ez az a biblikus teológiai ténnyel, hogy első tanítványai nem csupán „test szerint” ismerték meg őt, hanem a Mester követése során fokozatosan beavatást kaptak az ő „Lélek szerinti” ismeretébe is. Így válik lehetségessé, hogy János evangélista Húsvét fényében és Pünkösöd nyomán, már mint „testté lett Igét (Logoszt)” mutatja be Jézust evangéliumának Prológusában.

Tudnivaló, hogy a teológiai ismerettárgy sajátosságának kérdéseit az egyházatyák a Logosz-tan keretei között tárgyalták, és hogy e gondolatvilággal Jáki a római doktori tanulmányai során intenzíven találkozhatott (lásd Haffner, 1991, 4. fejr., „Christ and Creation”, pp. 49–65). A bencés szerzetes ennek nyomán hangsúlyozza, hogy a keresztény hit és minden arra adott hiteles reflexió végső soron „a Megtestesült Logosz tényében gyökerezik” (vö. Jáki, 2003a, pp. 278–280). A teológiai és természettudományos domáinek kapcsolatára nézve katasztrofális következményei vannak annak, ha a kezdeteknek ez az irányultsága sérül. Jáki vissza-visszatérő témája, hogy a Logosz konkretizálódása felé fordulás, illetve a természettudományos gondolkodás tény-orientáltsága egyaránt sajátja a hétköznapi józan elme dinamizmusának: „jó, ha az ember lakásában a felső emeleten van a tudomány, feltéve, hogy a földszinten a józan ész lakozik” (Jáki, 2005, p. 88). Az emberi megértés végső soron nem empirikus adatok feldolgozására korlátozódik, hanem egy élő, szeretetteljes kapcsolat részeként jelenik meg, amely egzisztenciális válaszadást igényel.

Szembeötlő, hogy az ismerettárgy szempontja szerint Jáki milyen élesen megkülönbözteti a teológia és a fizika illetékességi területeit, amikor Galileit visszhangozva kijelenti, hogy mindazonáltal „a kinyilatkoztatás nem arról szól, hogy miként mozognak az égitestek, hanem arról, hogy miként lehet eljutni az égbe” (Jáki, 2005, p. 24). A modern természettudomány jellegadó tulajdonsága a dolgok kvantitatív aspektusainak vizsgálata. Jáki központi tézise szerint mégis tévedés lenne azt gondolni, hogy a két domain intellektuális integritásának védelmében ne vehetnénk tudományt kettejük egymást erősítő üdvtörténeti kapcsolatáról. Haffner a bencés tudóst összegezve rámutat, hogy valójában civilizációtörténeti jelentőségű genealogikus kapcsolat áll fenn a skolasztikus teológia és a korabeli természettudomány között (lásd Haffner, 1991, 3. fejr., „Pitfalls and Prospects of Science”, pp. 33–48). A természettudományok egyedül keresztény közegben tapasztalt „élveszületése” pusztán kultúrtörténetileg is ráirányítja a figyelmet arra a Logoszra, amely az élveszületést lehetővé tevő kulturális mátrix meghatározója. Az biztosítja a természeti teológia és a különleges kinyilatkoztatást fejtegető teológia egységét, hogy ugyanazon Lo-

gosz konkretizálódása figyelhető meg a Názáreti Jézusban, mint amely töredékesen megnyilatkozik a teremtett világ bármely szögletében (vö. Fisichella in Bagyinszki, 2014, p. 149).

#### A MÁSODIK JELLEGADÓ VONÁS: A VALLÁSI TAPASZTALÁS KAPCSOLATOKBA ÁGYAZOTTSÁGA

A teológiai ismeretszerzés nemcsak az egyén szubjektív tapasztalataira támaszkodik, hanem a közösség történetének tágasabb horizontjába illeszkedik. Bár a természettudományos adatgyűjtésért elsődlegesen valóban az egyén vállal felelősséget (pl. vö. Jáki, 2001a, p. 10), még az ilyen profán megismerési folyamatban is fontos szerepe van az individuum teljesítményét kiértékelő akadémiai közösségnek. Kifejezetten teológiai területen azonban a közösségelvűség további hangsúlyt kap, hiszen a Logosz megnyilatkozásának eleve az egyházi közösség az elsődleges címzettje és befogadója (amely *creatura Verbi*). Ezzel a hagyományos közösségelvűséggel kontrasztban, Jáki Szaniszló a modern episztemológia egyik szerencsétlen alakító tényezőjét Kant filozófiájában és annak hatástörténetében azonosítja be. A göttingeni filozófusnál megfigyeli „*annak fokozott hangsúlyozását, hogy az egyén tapasztalata jelentőségében felette áll az objektív tekintélynek*” (Jáki, 1991b, p. 102). A bencés tudós, miután kritika alá veszi az itt megjelenő individualisztikus egyoldalúságot, az „erkölcs” és a „szeretet” emberi képességeinek vonalában érvel egy kiegyensúlyozottabb, az egyéni és közösségi szempont egyensúlyára érzékenyebb koncepció szükségessége mellett (vö. Haffner, 1991, 5. fejj., „Man’s Cosmos”, pp. 66–81).

A Jáki által teológiai disszertációként (1950) elkészített, később *Les tendances nouvelles de l’ecclésiologie* címmel szerkesztve megjelentetett, az egyháztan korabeli megújulását elemző kötet szemléletmódja már világosan a másfél évtizeddel későbbi zsinati tanítás felé mutat (Jáki, 1957). E szemléletmódot a Nemzetközi Teológiai Bizottság a következőkben összegzi:

„*Isten Igéje az Egyháznak lett átadva. [...] A teológia Istentől kapja a tárgyát az Egyházon keresztül, s az Egyház hitének hiteles értelmezése »kizárólag az Egyház eleven Tanítóhivatalára van bízva«* (vö. DV 10).” (NTB, 2013, 33, 37).

Az összegzés továbbá kiemeli a teológusok és a teológia „*Krisztus Testén belül való különleges szolgálatát*” (uo. 35). Az itt jelentkező szemléletmód gyökerei biblikus teológiai természetűek: a Mestert megismerni vágyók nem indi-

vidualista módon csatlakozva, hanem Isten Országának kapcsolatrendszerébe „betérve” szerezhettek tapasztalatot arról a Krisztusról, aki úgy hordozza magában az Országot (vö. *autobaszileia*), hogy közben tanítványai közösségében is sajátos módon jelenvalóvá teszi azt (vö. *shaliah*). Az Isten Országáról szóló jézusi igehirdetés nem érthető meg úgy, mint ami pusztán egyének üdvözítését célozza, hanem sokkal inkább földi életünk egész kapcsolatrendszerének húsvéti átlényegítéseként gondolhatunk az üdvösség megvalósulására.

Jáki Szaniszlóval együtt fontos tehát hangsúlyozni (vö. Haffner, 1991, 8. fejelet, „The Ecclesial Perspective”, pp. 98–113), hogy a teológia egyházi közvetítettsége nem egyszerűen a teológusok egyháziasságának követelményét, lojalitását, vagy a kinyilatkoztatás mechanikus továbbadását jelenti, hanem a Megtestesült Logosz egyháztól elválaszthatatlan misztériumára utal, amely átöleli és meghaladja az egyén hitbeli tapasztalatait és az individuális megértést (vö. Seckler in Bagyinszki, 2014, p. 158). Megjegyzendő, hogy ezt maga a skolasztikus tárgyalás sem mindig tette egyértelművé, amikor az egyházi közvetítés természetét illető kérdéseket misztagogikus egyháztani utalások nélkül, szinte kizárólagosan az „engedelmesség” és „hierarchikus tekintély” gondolköréhez kapcsolva, egyoldalúan jogi nézőpontból mutatták be (vö. Seckler in Bagyinszki, 2014, pp. 156, 163).

Egy találó mai megfogalmazás szerint a teológiát episztemológiai szempontból bizonyos „axiomatikus egyházi kötelék” jellemzi (vö. Seckler in Bagyinszki, 2014, p. 161), ami maga után vonja, hogy az ide tartozó belátások nem a profán tudományoknál megszokott módon kapcsolódnak az individuum tapasztalatvilágához, illetve nem esnek maradéktalanul az egyéni ítélőképesség hatáskörébe (vö. Seckler in Bagyinszki, 2014, p. 163). A teológia esetében a közösségi és az egyéni szempontoknak olyan sajátos konfigurációja jön létre, amely lényegi okokból eltér a természettudományok esetében érvényesülő hasonló konfigurációtól. Explicit tárgyalás hiányában csupán feltételezhetjük, hogy a bencés tudós egyetértene Max Seckler ide vonatkozó frappáns összegzésével, amely szerint:

*„Az Egyház a saját teológiája számára nem külsődleges tényező, hanem annak hordozó alanya. Itt elsősorban lényegi, episztemológiai kapcsolatra kell gondolnunk, és csupán másodlagosan utalunk a külsődleges, jogi-intézményi keretekre. [...] A teológiai munka legfőbb kritériuma nem az Egyház tanításának egy konkrét üdvtörténeti pillanatban adott megfogalmazása, hanem Isten Szava. [gör. Logosz, ...] A teológia és az Egyház végső kritériuma Isten Igéje: mindenkinek ehhez kell csatlakoznia, és ehhez kell alakítania önmagát (vö. LG 25).”* (Seckler in Bagyinszki, 2014, pp. 156–157, 158–159).

Jáki Szaniszló tehát alapvetőnek tartja, hogy a teológia műveléséhez elmélyült spiritualitás szükséges, amely a szentségre való törekvésből és az egyházi küldetés, illetve közösség iránti elköteleződésből táplálkozhat. A következőkben rátérünk az elköteleződéssel együttjáró bevonódás episztemológiai szempontjának a tárgyalására.

### A TEOLÓGIA HARMADIK JELLEGADÓ VONÁSA: A RÉSZTVEVŐ MEGISMERÉS

Jáki Szaniszló felhívja a figyelmet arra a nyilvánvaló alaphelyzetre, hogy a teológia elsődleges „ismerettárgya”, vagyis Isten, valójában nem tárgyi valóság, így eredendően kívül esik a modern empirikus módszer illetékességi körén: *„Isten ugyanis nem egy dolog, és se gyorsuló, se lassuló mozgást nem végez”* (Jáki, 2005, p. 16). Létét tehát a természettudomány eredményeire hivatkozva – szoros értelemben – se megerősíteni, se cáfolni nem lehet:

*„Mivel a tudományos bizonyításnak méréseken kell alapulnia, a bizonyítás magában foglalná azt, hogy Isten létét valami mérőműszerrel, súlyát pedig mérlegen meg lehet mérni; vagy őt kémcsőbe lehet zárni, fotonnyalábokkal letapogatni, holográffal lefényképezni, és mint egy jó mérést, tenzor-egyenletekkel leírni”* (Jáki, 2005, p. 14).

Az Istenre irányuló megismerési aktus nem tekinthető pusztán csak intellektuális folyamatnak sem, hiszen az – a tárgy természetének megfelelően – egzisztenciális módon kell egyesítse a hit és az értelem episztemikus erőit. Az istenismeretben való növekedés nem gondolható el empirikus adatok feldolgozásának módján (lásd Haffner, 1991, 7. fej., „The Crucial Trust”, pp. 98–113), inkább egy élő, szeretetteljes kapcsolat részeként fogható fel. Jáki visszatérően hangsúlyozza, hogy a teológia érdemi művelése maga sem lehet csupán elvont tevékenység, hanem az episztemikus alany részéről megköveteli az erényben való elköteleződést, a vizsgált istenkapcsolatban való tényleges részvételt és az életszentségben való bevonódást. Ezt a katolikus hagyományban otthonos gondolatot a bencés szerző például John Henry Newman-ről szóló könyvében bontja ki, hiszen a modern kori egyházatya maga is sokszor fejtegeti ezt a tanítást (vö. Jáki, 2003b, pp. 376–379).

A résztvevő megismerés gondolatának biblikus gyökerét a tanítványok és a Mester viszonyában megvalósuló sajátos tanulási folyamatban találhatjuk meg, hiszen Jézus a maga személyének misztériumát és küldetésének titkát csak a lelki teherbírásuk és belátásra való képességük mértékében, fokozatosan tárhatja

fel tanítványai előtt. Ez tükröződik a Mester sajátos, a tanítványokat „követésre hívó” pedagógiájában, valamint jellegzetes példabeszédekre épülő tanítási módszerében. A követés során a tanítvány bevonódik Jézus történetébe, hogy belülről találkozzon életstílusával és annak „logoszával”. Az egyre teljesebb megismerés a bizalomnak ebben a légkörében válik lehetségessé, miközben a tanítvány részt vesz a Mester mindennapjaiban, és egyre alkalmasabbá válik a Mester által megosztott életszerű tudás befogadására. A példázatokra épülő kommunikáció pedig a hallgatót aktív értelmezői szerepbe állította, egy Jézus által életre keltett szimbolikus történetben való részvételre hívta, hogy ezen keresztül szólítsa meg. A Mester ezt a műfajt központi spirituális üzenete közléséhez, a hallgató semleges szerepből való kimozdításához használta, hogy bevonja őt a hitbéli elköteleződésbe és beavassa Isten Országának misztériumába. A Nemzetközi Teológiai Bizottság már idézett dokumentuma a résztvevő megismerésre vonatkozó ősi tanítást a következőképpen összegzi:

*„Az értelem meggazdagodva kerül ki az Isten Igéjével való találkozásból, mert új és nem várt horizontokat fedez fel. [...] A hittől szándékosan elzárkózó értelem, bár nagy előrelépéseket tehet, nem éri el azokat a magasságokat, amelyeket megismerhetne”* (NTB, 2013, 63–64).

Jáki láthatóan Aquinói Szent Tamásnak az életszentség és intellektuális képességek kapcsolatára vonatkozó tanítását is ismeri. Aquinói szerint az életszentség azért játszik episztemológiai szerepet, mert a tökéletesedő személyben olyan ontológiai változás megy végbe ennek nyomán, amely mélyebb tudásra képesíti az illetőt. Mi több, eszerint a tomista metafizikai elmélet szerint az életszentség nem is csak a természetfeletti tudásra van pozitív hatással, hanem a természetes tudás megszerzésének módját is befolyásolja.<sup>[4]</sup> Más teológiai iskolák esetében a megismerés folyamatának ez a spirituális dimenziója – ami ma viszonylag kevés figyelmet kap – az „episztemológiai voluntarizmusról” szóló vitákban és értekezésekben került elő.

Összegzően megállapíthatjuk, hogy jellegadó különbség van a profán és teológiai megismerési folyamatok között: az előbbi olyan „semleges és statikus pozícióból” közelít az ismerettárgyához, ami az utóbbi számára az „ismerttárgy” természete miatt megvalósíthatatlan. Miközben az emberek hétköznapi kognitív folyamataiban gyakran összefonódva, párhuzamosan működik a semleges és a résztvevő megismerés, a két domain Jáki által leírt szinergiájának elemzése szükségessé teszi ezek megkülönböztetését.

[4] Szt. Tamás erről szóló téziséhez lásd Murdoch, 2014, pp. 418–434.

## ÖSSZEGEZÉS

Szerencsés módon ránk maradt az életmű itt vizsgált szinergia-formulájának mind az önéletrajzi szempontú bemutatása, mind a szerző által elkészített rendszerező összegzése (lásd Jáki, 2003a; valamint Jáki, 2005, különösen pp. 83–92). Ezek tükrében – teológia és természettudomány kapcsolatának összefüggésében – jól érthető a bencés tudós nekünk szóló kettős üzenete. Egyrészt, Jáki óv minket a két domain sajátos kulturális szféráinak összemérésétől: hangsúlyozza, hogy akkor tölthetik be küldetésüket, ha mindkettő megőrizheti a maga intellektuális integritását. Ha ez valamelyik oldalon sérül, akkor „főpaposkodó természettudósokkal” és áltudományoskodó vallási gondolkodókkal fogunk találkozni. Másrészt Jáki érvelve ösztönöz minket a két domain egymást erősítő üdvtörténeti kapcsolatrendszerének, szinergiájának felfedezésére. Ez a fundamentalizmus, illetve a szcientizmus szellemi rövidzarlatait kikerülve, bizonyos kulturális feszültségek felvállalását követeli. Meggyőződésem, hogy a Templeton-díjas tudós egyéni gondolkodói stílusa is e kulturális feszültségek tudatos felvállalásából és a szinergia-formula jegyében érthető meg (vö. Giostra, 2019). Jáki fő szakterületét, a tudománytörténet művelését tulajdonképpen olyan csatatérnek tekintette, amelyen a különböző szellemi táborokhoz tartozó történetírók között a mainstream narratíva keresztény vagy szekularista kontrolljáért folyik a küzdelem. Ennek nyomán az életműnek vannak olyan olvasói, akik számára Jáki apologetikájában túl sok a „csatazaj” (lásd Haffner, 1991, 6. fej., „Jaki and his Critics”, pp. 82–97). No de lehet-e hitelesen gyakorolni az apologetikát a bevonódott ember szenvedélyessége nélkül? Professzor úr életművének egy jelentős részét elolvastva, majd az olvasmányélményt néhány személyes találkozás töredékes benyomásaival kiegészítve, most pedig mindezt episztemológiai szemszögből módszeresebben is reflektálva, bennem az a költői kérdés vetődött fel, hogy vajon a szinergia-formula felfedezésének élménye benne végső soron az apologetikus szenvedélyek dualizmusa, vagy a dinamikus szintézis hozta megnyugvás módján rögzült-e? Érdekes lenne neki feltenni ezt a kérdést, ha még lenne módunk rá!

## IRODALOM – REFERENCES

- Bagyinszki Ágoston, Mészáros Lukács (szerk.) (2018). *Apóriák. természettudomány és teológia párbeszédben*. Sensus Fidei Fidelium 7 (Budapest: L'Harmattan – Sapientia Szerzetesi Hittudományi Főiskola).

- Evens, John H. (December 2011). Epistemological and Moral Conflict Between Religion and Science. *Journal for the Scientific Study of Religion* 50(4), pp. 707–727.
- Fisichella, Rino (2014). A teológia episztemológia alapjai. In Bagyinszki Ágoston (szerk.), *A hitvallástól a teológiai megalapozásig* (Budapest: L'Harmattan – Sapientia Szerzetesi Hittudományi Főiskola), pp. 145–154.
- Giostra, Alessandro (2019). *Stanley Jaki: Science and Faith in a Realist Perspective* (Roma: If Press).
- Haffner, Paul (2009). *Creation and Scientific Creativity. A Study in the Thought of S.L. Jaki* (Front Royal, VA: Christendom Press).
- Hess, Peter M. J., Allen, Paul L. (2008). *Catholicism and Science. Greenwood Guides to Science and Religion* (Westport, CT: Greenwood).
- Hittani Kongregáció (1990). *A Hittani Kongregáció Donum veritatis kezdetű instrukciója a teológusok egyházi hivatásáról*. [https://www.vatican.va/roman\\_curia/congregations/cfaith/documents/rc\\_con\\_cfaith\\_doc\\_19900524\\_theologian-vocation\\_en.html](https://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_19900524_theologian-vocation_en.html)
- Jaki Szaniszló (1957). *Les tendances nouvelles de l'ecclésiologie* [New Trends in Ecclesiology] (Rome: Casa Editrice Herder). Doctoral Dissertation for STD [Sacrae Theologiae Doctoratus] (1950) (Rome: Pontificio Ateneo S. Anselmo).
- Jaki Szaniszló (1966). *The Relevance of Physics* (Chicago: The University of Chicago Press). (Magyar megjelenés: 1996a).
- Jaki Szaniszló (1975). Knowledge in an Age of Science. *The University of Windsor Review* 11, pp. 80–103.
- Jáki Szaniszló (1978). *The Road of Science and the Ways to God. The Gifford Lectures, Edinburgh, 1974–1975 and 1975–1976* (Chicago: The University of Chicago Press; Edinburgh: Scottish Academic Press).
- Jáki Szaniszló (1985–1986). The Impasse of Planck's Epistemology. *Philosophia* 15–16 (Athens), pp. 467–488.
- Jáki Szaniszló (1988). *The Savior of Science* (Washington, DC: Regnery Gateway).
- Jáki Szaniszló (1990). *A tudomány megváltója* (Budapest: Ecclesia). Eredeti megjelenés (1988).
- Jáki Szaniszló (25 July 1991a). Undeceivingly Infallible. *The Wanderer*, pp. 4, 6.
- Jáki Szaniszló (1991b). A meg nem csálható csalatkozhatatlanság (Infallibilitás és kolegialitás). *Jel* 3(4), pp. 99–104. Eredeti megjelenés (25 July 1991a).
- Jáki Szaniszló (1996a). *A fizika látóhatára* (Budapest: Abigél). Eredeti megjelenés (1966).
- Jáki Szaniszló (1996b). *Bible and Science* (Front Royal, VA: Christendom Press). Magyar megjelenés (1997b).
- Jáki Szaniszló (1997a). *Világ és vallás. Összegyűjtött tanulmányok* (Budapest: Abigél).
- Jáki Szaniszló (1997b). *Biblia és Tudomány* (Budapest: Abigél). Eredeti megjelenés (1996b).
- Jaki Szaniszló (1997–1998). Science and Religion in Identity Crisis. *Faith and Reason* 23(3–4), pp. 201–223.
- Jáki Szaniszló (1998). *Tudomány és Világnézet* (Budapest: Lexica).
- Jáki Szaniszló (1999). *Means to Message. A Treatise on Truth* (Grand Rapids, MI: W.B. Eerdmans).

- Jáki Szaniszló (2000a). Numbers Decide: or Planck's Constant and Some Constants of Philosophy. In Julio A. Gonzalo (ed.), *Planck's Constant 1900–2000* (An Academic Session at UAM. 11 April 2000, Madrid: UEA), pp. 108–134. Magyar megjelenés (2000b).
- Jáki Szaniszló (2000b). *A számok döntenek: a Planck állandó és a filozófia állandói* (Budapest: Igazságért Alapítvány). Eredeti megjelenés (2000a).
- Jáki Szaniszló (2000c). *Newman's Challenge*. (Grand Rapids, MI: W.B. Eerdmans). Magyar megjelenés (2003b).
- Jáki Szaniszló (2001a). *Miért él a kérdés: Van-e lélek?* (Budapest: ValóVilág Alapítvány).
- Jáki Szaniszló (2001b). *Jesus, Islam, Science* (Pinckney, MI: Real View Books).
- Jáki Szaniszló (2002a). *A Mind's Matter. An Intellectual Autobiography* (Grand Rapids, MI: Eerdmans)
- Jáki Szaniszló (2002b). Mennyiségek és minden más [Quantities and everything else]. In Vizi E. Szilveszter et al. (eds.). *Agy és Tudat* (Budapest: BIP), pp. 95–101. Invited address for the Symposium of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, 18 April 2001. Angol nyelvű megjelenése (2003c).
- Jáki Szaniszló (2002c). *A szó elsőbbsége. A hit és tudomány közös alapja* [The primacy of the word and the common ground of faith and science]. Jel 14(4), pp. 99–102.
- Jáki Szaniszló (2003a). *Egy elme világa. Szellemi önéletrajz hitről és tudományról* (Budapest: Kairosz). Eredeti megjelenés (2002a).
- Jáki Szaniszló (2003b). *Newman kihívása* (Budapest: Jel). Eredeti megjelenés (2000c).
- Jáki Szaniszló (2003c). Quantities and Everything Else. In *Numbers Decide and Other Essays* (Pinckney, MI: Real View Books), pp. 191–196.
- Jáki Szaniszló (2004a). *Questions on Science and Religion* (Pinckney, MI: Real View Books).
- Jáki Szaniszló (2004b). *Science and Religion. A Primer* (Port Huron, MI: Real View Books). Magyar megjelenés (2005).
- Jáki Szaniszló (2005). *A tudomány és a vallás kapcsolatának ábécéje* (Budapest: Kairosz). Eredeti megjelenés (2004b).
- Murdoch, Jessica (2014). On the Relationship between Sanctity and Knowledge: Holiness as an Epistemological Criterion in St. Thomas. *Pro Ecclesia* 23(4), pp. 418–434. Gale Academic OneFile, [link.gale.com/apps/doc/A523609882/AONE?u=anon~a5140d9d&sid=googleScholar&xid=26e7bd06](https://link.gale.com/apps/doc/A523609882/AONE?u=anon~a5140d9d&sid=googleScholar&xid=26e7bd06). Accessed 14 Feb. 2024.)
- Nemzetközi Teológiai Bizottság [NTB] (2013). *Teológia ma: távlatok, alapelvek, kritériumok (2011)* (Budapest: Szent István Társulat).
- Rowland, Tracey (2020). „Gnoseological Concupiscence” and the Lines of Division in Post-Conciliar Theology. *Teologia w Polsce* 13(2), pp. 27–40. DOI: <https://doi.org/10.31743/twp.2019.13.2.02>
- Seckler, Max (2014). A teológia egyháziassága és az akadémiai szabadság. In Bagyinszki Ágoston (szerk.), *A hitvallástól a teológiai megalapozásig* (Budapest: L'Harmattan – Sapientia Szerzetesi Hittudományi Főiskola), pp. 154–163.
- Trasancos, Stacy (2014). *Science Was Born of Christianity*. The Teaching of Fr. Stanley L. Jaki (Titusville, FL: Habitation of Chimham Publishing).
- Vizi E. Szilveszter, Freund Tamás (szerk.) (2021). *Hit, tudomány és társadalom (Faith, science and community)*. Tanulmányok az 52. Nemzetközi Eucharisztikus Kongresszus tiszteletére (Budapest: Szent István Társulat).



FRENYÓ ZOLTÁN<sup>[1]</sup>

# A VALLÁS – FILOZÓFIA – TUDOMÁNY VISZONYRENDSZERE JÁKI SZANISZLÓ GONDOLATVILÁGÁBAN

## 1. A GONDOLKODÓ

Rendkívül izgalmas szellemi önéletrajzában Jáki Szaniszló említést tesz arról, hogy *A fizika látóhatára* (*The Relevance of Physics*) című hatalmas művének<sup>[2]</sup> (Jáki, 2004; Jáki, 1966; Jáki, 1992) – amelyet sokan Jáki főművének tekintenek (Bognár, 2021b; Bognár, 2021a, p. 5) – egyik lektora „nem tudott mit kezdeni a könyvvel” (Jáki, 2003, p. 39). Ez a jelenség szimptomatikus. Jáki Szaniszlónak legtöbb műve nyugtalanítólag hatott, értetlenséget váltott ki, vitákat gerjesztett, ellenérzéseket táplált, elutasítást eredményezett. Tudniillik a világ szellemi horizontjának egyik oldalán. Éppen emiatt különösen értékes Jáki Szaniszló életműve. A modern világ szelleme mélységesen beteg, képtelenné vált megóvni az embert saját magától, és eljutott odáig, hogy alkalmatlan kezelni az ember és a világ viszonyrendszerének teljességét. Jáki Szaniszló munkássága ebben a hatalmas kérdéskomplexumban kívánt fontos elemeket megfelelő megvilágításba helyezni és alapvető szempontokat tisztázni. Ezért aki tájékozódni kíván Jáki Szaniszló munkái között, szerteágazó törekvésekkel és vizsgálódásokkal találkozik. Ahogy azonban elmélyedünk ezekben a kutatásokban, mind jobban körvonalazódnak a szerző vezéreszméi, s végül meglehetősen világossá válik, milyen keretek között mozog Jáki Szaniszló gondolatvilága. Jáki Szaniszló műveinek tematikáját osztályozva arra jutunk, hogy fejtegetéseinek és megállapításainak témái egy hármas viszonyrendszerben, a vallás (teológia, kereszténység), a tudomány (fizika) és a filozófia (metafizika) pontjai köré, valamint e három pont kölcsönös viszonyai szerint csoportosíthatók. Ezt az itt alább közölt ábrával szemléltethetjük.

[1] Szent István Tudományos Akadémia.

[2] A mű értelmezési hálója fizika és metafizika, fizika és teológia viszonya; az alább bemutatott jelölésekkel: B-C és B-A.



lósággal való legkomolyabb szembenézés” (Jáki, 2003, p. 194). Megjegyzendő, itt teológia és ontológia bizonyos értelemben vett egybeesése tűnik elő. Bár Jáki Szaniszló és Weissmahr Béla a keresztény/katolikus filozófián belül meglehetősen eltérő pozíciót képviselnek, ebben megegyezik a véleményük, hiszen Weissmahr Béla lételmélet és vallásfilozófia, ontológia és filozófiai istentan egybeesését állítja két alapvető munkájában (Weissmahr, 1992, pp. 9–11; Weissmahr, 1996, pp. 11–15). Ebben az összefüggésben hangsúlyos szerepet kap az Abszolútum fogalma, amelynek szabatos kidolgozását láthatjuk Pauler Ákos munkájában (Pauler, 1933, pp. 164–168; Zimányi, 2019). Az Abszolútum a filozófiában a lét végső/első/feltétlen alapja, alapelve, a teológiában pedig Isten maga, ismét a feltétlen létező, mindennek alapja. Teológia és filozófia bizonyos azonossága a gondolkodás igen korai, majd hosszan folytatódó eszméje; a görögöknél is, a keresztényeknél is különböző megközelítésben összefonódtak egymással, s még Hegel is hangot ad megegyezésüknek (Hegel, 2000, pp. 16–17; Hegel, 1981, pp. 356–368. Bővebben ld. Frenyó, 2023c, pp. 27–32). Közvetlenül is utalhatunk azokra a munkáira, amelyek az Isten létére, az egyháztanra, a lélek létére, a csodák jelenségére vonatkoznak, s ezek alapján Jáki Szaniszlót teológusnak tekinthetjük.

Ha azokra a munkáira gondolunk, amelyek a tudományok történetét dolgozzák föl, értelmezik, s világítják meg új beállítással, minden további nélkül bizvást tekinthetjük Jákit tudománytörténésznek (Jáki, 2003, p. 147), tudományfilozófusnak, vagy ahogy még magát említi, fizikatörténésznek és fizikafilozófusnak (Jáki, 2003, p. 369).

A vallás és a tudomány, más szóval a teológia és a fizika után mármost feltűnik a harmadik pont, a filozófia, amelyre mindkét előbbi nézőpont mutat. Egyrészt, amint Jáki megvallja, a tudomány, a fizika elemzése és értelmezése során „óhatatlanul is filozófussá váltam” (Jáki, 2003, p. 247), illetve „elkerülhetetlen volt, hogy filozófussá váljak” (Jáki, 2003, p. 248). Másrészt a vallásról való gondolkodása s keresztény volta ugyanígy a filozófiához vezette. Jáki így fogalmaz: „Ha jogos, hogy saját magamat keresztény filozófusnak tartom, az nem kis részben azért van, mert többször is foglalkoztam a csodák kérdésével” (Jáki, 2003, p. 285). Gondolkodói pozícióját illetően azt mondja, hogy nem skolasztikus (Jáki, 2003, p. 247), nem tomista (Jáki, 2003, p. 258), hanem metafizikai realizmust képvisel (Jáki, 2003, p. 258.). Kinyilvánítja a metafizika szükséges voltát (Jáki, 2003, p. 37), s leszögezi: „A keresztény nem lehet más, mint realista” (Jáki, 2003, p. 280). Ez azt is jelenti, hogy filozófiai álláspontja egyúttal a scientizmus, a fizikalizmus és a redukcionizmus ellen irányul (Jáki, 2003, p. 264).

Könnyen beláthatjuk, hogy ezek a meghatározások nem ellentétesek egymással, nem zárják ki egymást, hanem ellenkezőleg, kiegészítik egymást, egész gondolatvilágának, ugyanannak a nagyobb egységnek a különböző vonatkozásait ragadják meg és fejezik ki.

## 2. VALLÁS ÉS TUDOMÁNY

S most vegyük szemügyre a vallás és a tudomány viszonyát (A-B), ezt a jellegzetes és neuralgikus újkori kérdést.

Előre kell bocsátani, hogy Jáki számára a tudomány gyakorlatilag nem más, mint fizika, pontosabban fizikatudomány. Felfogása szerint csak az egzakt tudomány tekinthető tudománynak, s úgy tekinti, a tudományt a mennyiségek teszik egzakttá (Jáki, 2014, p. 40), az egzakt tudomány a méréseken alapul (Jáki, 2014, pp. 85–86.). Definíciója szerint a tudomány „a mozgásban lévő dolgok mennyiségi tulajdonságainak kvantitatív vizsgálata” (Jáki, 2014, p. 40). Ennek megfelelően kijelenti, hogy a legfontosabb tudomány a fizika (Jáki, 2014, p. 66).

A tudomány elmélete, a tudományok mibenléte és osztályozása ősi kérdéskör (a gyakorlat és elmélet, a hét szabad művészet, a humaniorák és reáliák, a nomotetikus és ideografikus tudományok, a természettudományok és szellemtudományok, a „kemény” és „lágyművészetek” tárgyak, a racionális és intuitív megismerés, a magyarázat és megértés, a fakultások és tantárgyak kérdései mentén) (Wartofsky, 1977). A tudománynak az egzakt tudományokkal való azonosítása, tulajdonképpen a fizikára redukálása nem egyszerűen szűkre szabja a tudomány fogalmát, hanem a közkeletű tudomány-felfogás alapján – ha van ilyen – önmagában véve teljesen elfogadhatatlan lenne. Értelmezésem szerint azonban ezt a meglehetősen nézetet jelen esetben másként kell megítélni. Nem arról van szó, mintha Jáki degradálna olyan egyéb tudásterületeket, amelyeket tudománynak szoktunk nevezni; nyilván nem vonja kétségbe a logika, a történettudomány és minden egyéb tudomány saját értékét, amely szóba kerül fejtegetései során. *A fizika látóhatára* című művének harmadik, *A fizika és más tudományok* című részében sorra is veszi fizika és biológia, metafizika, etika, teológia viszonyának fejezeteit. Úgy vélem, a kvantitatív jelleg, a mérhetőség, az egzaktság ismérveit leginkább instrumentális és heurisztikus szempontból vezeti be a tudomány fogalmába azzal a ki nem mondott szándékkal, hogy szembesíthesse egymással a vallást, a tudományt és a filozófiát, tehát a fő

vonatkoztatási pontokat. Ezek világos elhatárolásában éppen elég nehézséget okoz a vallás természetének és a filozófia műfajának kérdése, megragadhatóságuk problematikussága. A fizikában mint egzakt tudományban – amelynek bámulatos eredményei, csodálatos vívmányai kétségbevonhatatlanok – Jáki szilárd pontot talál, s mintegy ezen keresztül közelít értelmünk képességének és tudásunk súlyának megítéléséhez.

A tudomány egyszerűen szólva nem egyenlő a fizikával, de ha ideiglenesen mégis fenntartjuk ezt a nézőpontot, azt fogjuk találni, hogy A, B és C elkülönítését és egymásra vonatkoztatását illetően sorra helyén lesznek Jáki megállapításai – mert hiszen őt nem a számára nem-tudománynak minősülő, nem „egzakt” tudásterületek mibenléte foglalkoztatja. Így például: „Igaz vallás és igaz tudomány örökké különbözni fog egymástól” (Jáki, 2014, p. 11). Jáki szóban forgó nézete nem a fizika eszményítését jelenti; többször rámutat a fizika határaitra, önmagának elégtelen voltára, arra, hogy a fizika önmagán túlmutat a metafizika irányába. Ekképpen írja: „Nagyon kevésbé szabad azt képzelnünk, hogy a tudomány tud valamit kezdeni a léttel mint olyannal” (Jáki, 2014, p. 83). Ezért határozottan bírálja a fizikalizmust, minden scientizmust és pozitívizmust, s érthetővé válik, miért határolja el magát éppenséggel a „mennysiség kultuszától”: „[F]ilozófiai érdeklődésem egyik középponti gondolata, amely fáradhatatlan bírálatra sarkallt a mennysiségi módszer kultuszával: a szcientizmussal, a fizikalizmussal és a redukcionizmussal szemben” (Jáki, 2003, p. 246).

Megjegyzendő továbbá, szem előtt kell tartani, hogy vallás és tudomány viszonya (A-B) nagymértékben érintkezik vallás és filozófia, hit és értelem viszonyával (A-C) is, amelyre alább térünk ki.

Vallás és tudomány konfliktusa – az előzményektől eltekintve – akkor keletkezett, amikor a modern szellem szembefordult a középkor világnézetével, és harcot kezdett a katolikus egyház ellen. Az újkor hangadó erői vallás és tudomány ellentétét hirdették, a vallást, közelebbről a kereszténységet mint babonát kárhoztatták. Az úgynevezett felvilágosodás szelleme, hit és tudás szembefordítása köszön vissza Kant hírhedt tézisében, amely így szól: Kant: „Korlátoznom kellett a tudást, hogy a hit számára teret nyerjek” (Kant, 2009, p. 40).<sup>[3]</sup>

A keresztény gondolkodás a vallás és a tudomány, hit és értelem világos megkülönböztetését, de nem szétvágását, hanem harmóniájának, végső meg egyezésének elvét képviseli, miközben a tudomány önértékét vallja. Ezt találjuk egész történetében, kezdettől máig, Szent Ágostontól – aki ezt mondja:

[3] A kérdésről ld.: Kelemen 2000b. In Kelemen 2000a pp. 221–265.

„Érts, hogy higgy, higgy, hogy érts!” (Augustinus, 1845b). – Aquinói Szent Tamáson keresztül – aki teológia és filozófia együttműködését hirdeti (Aquinói Szent Tamás 1932, p. 9; Aquinói Szent Tamás, 2002, p. 20. p. I. q. 1. a. 8. ad 2) – a Gaudium et Spes konstitúcióig – amely a tudomány jogos autonómiájáról, s a hittel való ellentétének lehetetlenségéről beszél<sup>[4]</sup> – és a Fides et Ratio kezdetű enciklikáig, amely szerint: „A hit és az értelem két szárny, melyekkel az emberi szellem fölemelkedik az igazság szemlélésére” (II. János Pál, 1999, p. 9).

Hadd idézzük fel itt Prohászka Ottokár alakját, aki fontosnak tekintette és szívesen hangoztatta a tudomány megbecsülését, s hirdette a tudomány és a hit összhangját. Ezeknek a kérdéseknek szentelte 1900-ban *Katolikus föladatok a tudománnyal szemben* címmel megtartott katolikus nagygyűlési beszédét. Igen érzékletesen tárja elénk a tudományhoz való helyes katolikus hozzáállás kérdését az ugyanebből az időből (1900–1902) származó *Föld és ég, Kutatások a geológia és theológia érintkező pontjai körül* című híres művében, amelyből összefüggőbben is szeretnénk itt idézni az alábbiak szerint:

„Remek e részben Szent Ágostonnak nyilatkozata: ‘Gyakran megtörténik, hogy a nem-keresztény ember az égről, a földről s az elemekről helyes nézetekre tett szert. Ily körülmények közt szégyen volna s veszedelemmel járna, ha valaki a szentírástra támaszkodva oly hóbortokat állítana, hogy a hitetlen a hívőnek badarságain nevetni kényszerülne. Az utóvégre nem baj, hogy nevetőségessé váljék, aki badarokat beszél, de az már baj, ha az éretlen s okatlan nézeteket a szentírásnak tulajdonítják a kívülállók’ ” (Prohászka, 1927, p. 4; Augustinus, 1845a) . Kicsit később ezt olvassuk: „Egyetlen egy egyházatyja sem nyújtott a Genézis első fejezetéhez oly kommentárt, mint a modern tudomány (...) A Biblia nincs a tudomány ellen, s a tudomány nem ellenkezik a Bibliával. Ne diszkreditáljuk tehát a tudományt, nem az ő romjaiból épült föl templomunk s oltárunk. Ellenkezőleg, szomjazzuk igazságait s testvéri örömmel nézzük haladását. Tudjuk, hogy az értelem és leánya, a tudomány, a végtelen Isten-ségből valók. Föladatuk utána gondolni az Istennek örök, hőséges gondolatait. A tudomány az Isten gondolatainak természetes föltárása. Ő is kontemplálja Istent, nem színről-színre, sem tükörben, de kezeinek remekműveiben. Sejti a végtelent s az öröksépet csodálja és szereti” (Prohászka, 1927, p. 18).

Katolikus gondolkodó nem is vélekedhetik másképpen, legfeljebb nem mindenki bír oly láttató erővel, mint Prohászka Ottokár. Jáki Szaniszló is ezt a felfogást követi, mikor tudomány és vallás kérdését érinti. Többek közt kijelenti:

[4] Gaudium et Spes, 36. In Cserháti-Fábián, 1975, p. 465; Diós, 2007, p. 678.

„Igaz vallás és igaz tudomány örökké különbözni fog egymástól” (Jáki, 2014, p. 11), miközben leszögezi, hogy tudomány és vallás közt nem lehetséges belső ellentét (Jáki, 2014, p. 52).

Tudomány és vallás viszonyát tekintve Jáki Szaniszló hozzájárulása a helyes látásmód kialakításához az, hogy szemben a modern mentalitással, amely magát hirdeti radikálisan újnak, rámutatott a modern tudomány keresztény gyökereire, más szóval arra a döntő pontra, hogy csakis a keresztény világlátás tette lehetővé a tudomány igazi kifejlődését. Ebben a kérdéskörben továbbá ráirányította a figyelmet Pierre Duhem életművének jelentőségére.

Mit jelent ez közelebbről? Itt egyrészt a legmélyebbre hatoló keresztény szemléletmódot, másrészt egy, a középkorban megjelenő elvet emelhetjük ki.

Ami a szemléletmódot illeti, erről Jáki így ír: „A tudomány az összes nagy ókori kultúrában halva született (...). Ezeket kivétel nélkül az örökös visszatérés ideája uralta (...). A tudománynak egyedül abban a kultúrában jutott osztályrészül élve születés, amelynek középpontjában egy sajátos vízió áll: mind a kozmikus, mind pedig az emberi történelem egyetlen, egyirányú folyamatnak van alárendelve” (Jáki, 2003, pp. 89–90). Erre a felismerésre jutott: „A tudomány egyedül ott tudott megszületni, ahol a pusztá egyistenhiten túlmenően krisztológiai egyistenhit uralkodott; ráadásul sajátosan krisztológiai indítástól vette szilárd alapul a semmiből való, időben lezajló teremtés dogmáját” (Jáki, 2003, p. 95). Így tűnik fel a megtestesülés radikális jelensége, egyetemes, középponti, döntő jelentősége, amelyet a kereszténység természetesen nem szűnik meg minden vonatkozásban hangoztatni.<sup>[5]</sup>

Hogyan kell ezt érteni? Az emberiség kultúrája azt mutatja, hogy az ember, amint öntudatra ébred, eredendően retteg az elmúlástól, nem kívánja tudatosítani történelmét és az egyszeri időt, s ezért az örök visszatérés menedékébe húzódik. A tradicionális társadalmak kozmocentrikus civilizációk, amelyek – miként Mircea Eliade megvilágította – mindent megtesznek, hogy eltekintessenek a történelemtől (Eliade, 1993, p. 5). Csak a keresztény Krisztus-hit tette lehetővé, hogy az ember megszabaduljon a történelem rémületétől, s így a világ reális felfogásához juthasson. A kereszténység bátorsága eredményezte, hogy az ember felhagyott az örök világ eszméjével, és a Logosz világba lépését hirdette. A világfogalom radikális keresztény átalakítása történik meg; ezen nyugszik, s csak ebből tudott kifejlődni a modern kor, amely azután a világ teocentrikus szemléletét antropocentrikus felfogássá alakította. Itt tulajdon-

[5] Az incarnatio és a recapitulatio jelentőségét bővebben elemeztem: Frenyó, 2023c, pp. 39–41.

képpen magáról az európai civilizációról van szó, amely egyedülálló a civilizációk sorában, s amelyet jómagam épp ebből a szempontból a többi, megannyi pusztán kozmocentrikus kultúrkörhöz képest az egyedüli „nem-természetes” civilizációnak neveztem (Frenyó, 2023a, p. 38). Az európai középkor és újkor között tehát nem egyszerűen radikális különbség van, hanem lényeges folytonosság és megszakítottság egyaránt érvényesül, ezért a középkor és az újkor között nagyobb a kötelék, mint amennyire a modern szellem a maga újdonságát hangsúlyozza. Mellesleg ebből a nézőpontból lehet megérteni Hegel történetfilozófiájának tagolását: a germán világ foglalja egységbe a középkort és az újkort (Hegel, 1966; Hegel, 1979).

A fentieknek megfelelően írhatta Jáki Szaniszló: „A keresztény hit adta a gyújtószikrát, amely lehetővé tette a tudomány létrejöttét” (Jáki, 2014, p. 51), s mutatható rá, hogy a keresztény kultúra tette lehetővé a tudomány egyedül életképes születését (Jáki, 2014, p. 68).

Ami pedig a középkorban megjelenő elveket illeti, Jáki Duhem nyomdoka-in egyrészt az újkori fizika XIV. századi gyökereit emlegeti, másrészt a híres 1277-es elítélő határozat jelentőségét világítja meg.

Pierre Duhem (1861–1916) vitáktól övezett nevezetes fizikus, filozófus és tudománytörténész volt;<sup>[6]</sup> főműve *A világ rendszere* című – hatkötetes, végül tízkötetessé bővült – alkotás (Duhem 1913–1959). Életművének tanulmányozásában Jáki saját tudósítása szerint öt-hat éven keresztül elmélyedt (Jáki, 2003, p. 115), és számos könyvében és tanulmányában foglalkozott vele. (Jáki, 1984; Jáki, 1991; Jáki, 2003, pp. 387–429).

Duhemnek magyarul eddig *A jelenségek megőrzése* című könyve jelent meg (Duhem, 2005). A könyvet ismertetve Láng Benedek rámutat arra, hogy Duhem műve elsősorban a realizmus-instrumentalizmus tudományfilozófiai problémája szempontjából bír jelentőséggel. Felfogását pedig a recenzens így mutatja be: „[T]ételét, amely szerint a modern tudomány alapjait valójában már a XIV. századi párizsi egyetemen lefektették (...), és ezért a tudományos forradalom nem is jelentett akkora változást az európai tudományban, mint azt hagyományosan gondolták, a XX. század összes jelentős – folytonosság- vagy szakadáspárti – történésze tárgyalta” (Láng, 2006, p. 177).

Ami az 1277-es határozatot illeti: Étienne (Stephanus) Tempier párizsi püspök 1277. március 7-én kelt elítélő nyilatkozata – amely e tárgyban a második volt – a filozófiatörténetekben a középkor teológiai és filozófiai vitáinak egyik

[6] Áttekintést nyújt róla a halálának centenáriuma készített különszám: Dossier, 2017.

fontos állomásaként szerepel, amelyet általában a radikális arisztotelianizmus, a latin averroizmus és Aquinói Szent Tamás egyes tanai elleni állásfoglalásnak tekintenek. A határozat 219 tétele számos következetlenséget, tisztázatlanságot és nem egy ellentmondást is tartalmaz, de ezek részletezése nem tartozik mostani tárgyunkhoz.

A nyilatkozat értékelése magán a kereszténységen belül is érdekes kettősséget tesz lehetővé. Míg egyfelől, különösen a tomizmus és neotomizmus felől tekintve a nyilatkozat kedvezőtlen megítélést kaphat – bár nem szükségszerűen –, másfelől vannak, akik a nyilatkozat néhány pontját az újkori tudomány szellemének első megnyilvánulásaként üdvözlik. Jáki Szaniszló – miként érintettük – nem kíván kapcsolódni a tomizmushoz, Arisztotelészt több szempontból és visszatérőleg élesen bírálja (Jáki, 2004, pp. 28–48. et pass.; Jáki, 2003, pp. 73., 261), s így számára nem okoz nehézséget, hogy a nyilatkozat bizonyos elveit Duhem véleményével egyetértve méltányolja. Jáki emlékeztet rá: „A nagy tudománytörténész, Duhem, joggal tartotta az 1277-es döntést a modern tudomány születésének” (Jáki, 2004, p. 393. Hivatkozása: Duhem, 1913–1959, VI, 66).

Az 1277-es határozatból mostani szempontunkból két tétel emelkedik ki. A hivatkozásnál két sorszám használatos. Az egyik a Denifle-szerkesztette eredeti Chartularium-kiadás (Denifle, 1889) sorszáma, a másik a Mandonnett által tematikussá szerkesztett kiadás (Mandonnet, 1908) sorszáma, amely utóbbit magyarul a Redl-kiadás (Redl, 1984) követ (az egyéb kiadásoktól eltekintünk). Az egyik elítélt tétel a 34. (Denifle) = 27. (Mandonnett): „Quod prima causa non posset plures mundos facere” (Denifle, 1889, p. 545; Mandonnett, 1908, p. 178). Ez magyarul: [Tévedés,] „Hogy az első ok nem alkothat több világot” (Redl, 1984, p. 13). A másik elítélt tétel a 49. (Denifle) = 66. (Mandonnett): Quod Deus non possit movere celum motu recto” (Denifle, 1889, p. 546; Mandonnett, 1908, p. 181). Ez magyarul: [Tévedés,] „hogy Isten nem mozgathatja az eget egyenes vonalú mozgással” (Redl, 1984, p. 15). Duhem ezeket az elveket így kommentálta: „Ha meg akarnánk határozni a modern tudomány születési évét, kétségtelven az 1277-es esztendőtt kellene választanunk, amikor Párizs püspöke ünnepélyesen kinyilvánította, hogy lehetséges több világ létezése, és hogy az égi szférák együttese ellentmondás nélkül egyenes vonalú mozgást végezhet.”<sup>[7]</sup>

[7] „S’il nous fallait assigner une date à la naissance de la science moderne, nous choisirions sans doute cette année 1277, où l’Évêque de Paris proclama solennellement qu’il pouvait exister plusieurs Mondes, et que l’ensemble des sphères célestes pouvait, sans contradiction, être animé d’un mouvement rectiligne” Duhem, 1909, 412.

René Taton a határozatot említve ugyanezt a két tételt emelte ki, mint amelyek a tudománytörténészek számára a leginkább érdeklődésre tarthatnak számot, majd Duhemnek ugyanezt a megállapítását idézte a szövegnek azzal a folytatásával, hogy itt Isten mindenhatóságának tételezésével lehetségessé váltak olyan tudományos és filozófiai nézetek, amelyek érvényesülését mindaddig a görög determinizmus gátolta. Ettől eltérően azonban Taton úgy vélekedett, hogy míg az akkori teológusok kétségtelenül szorgalmazták az Arisztotelésztől való függetlenedést, az vitatható, hogy ez többet jelentett volna, mint pusztán kritikai hozzáállást (Taton, 1963, pp. 500–501).

Mások élesebb kritikát fogalmaznak meg az 1277-es határozattól. Az agnosztikus Jacques le Goff *Az értelmiség a középkorban* (1957) című könyvében Duhem nézetét vitathatónak ítéli, és az akkori teológia zsarnoki uralmáról beszél (le Goff, 1979, pp. 188–189). A szintén agnosztikus (Flash, 2016, p. 27). Kurt Flash *A filozófiai gondolkodás a középkorban* című könyvében a határozat kapcsán arról ír, hogy a világi tudomány az egyház ellenében fejlődött (Flash, 1988, p. 375). Viszont a dominikánus Jean-Pierre Torrell az Aquinói Szent Tamásról készített nagy monográfiájában (1993) úgy látja, a határozat fékezte az önálló gondolkodás fejlődését, de közvetlen módon nem irányult Aquinói Szent Tamás ellen (Torrell, 2007, pp. 473–481). A tomista Étienne Gilson a középkori filozófia történetét feldolgozó hatalmas művében (1922) az esetet teljesen tárgyyszerűen és leíró jelleggel ismerteti (Gilson, 2015, pp. 593–604).

Ha az 1277-es határozatban felsorolt sokféle elv között két témát tartunk szem előtt, mégpedig az Aquinói Szent Tamással – valamilyen módon – kapcsolatos állásfoglalást, és a természettudományok fejlődését elősegítő eszméket, akkor azt találjuk, hogy e két kérdéskör megítélése divergál, meglehetősen független egymástól, nehezen tárgyalható és alig értékelhető közös nevezőn. Csak az extrém arisztotelianizmus jelenthet halovány összekötő szálát a két téma között elítélés esetén. Aquinói Szent Tamás éppen arra törekszik – *Az értelem egysége* című munkájában (Aquinói Szent Tamás, 1993) –, hogy az eltorzított arisztotelianizmust, az averroizmust elkülönítse és leválassza a hiteles peripatetikus, általa vállalt és követett felfogástól. Ugyanazzal a lendülettel csak az antiklerikalizmus képes utóbb mindkét szempontból és ezért következetlenül bírálatot gyakorolni a határozat felett, mondván: az egyház hatalmi szóval tiltotta a teológia, így a gondolkodás fejlődését, és egyben gátolta a tudományok fejlődését. Mind a határozat összetettsége, mind a későbbi szerzők világnézete szerepet játszik tehát abban,

hogyan a kereszténységnek és az egyháznak a gondolkodásban és a tudományban betöltött szerepét hogyan ítéli meg valaki, ösztönzőnek vagy gátlónak tekinti-e azt.

Mindenesetre az 1277-es határozat fentebb tárgyalt tételeinek Duhem és Jáki általi méltánylása rendkívül fontos tudományos magatartást jelent abból a szempontból, hogy a hivatkozási alap kidolgozásával erőteljesen hozzájárultak a keresztény középkor kedvező értékelésének megerősítéséhez. Erre annál nagyobb szükség van, mert még ma is elevenen él a köztudatban egy rettenetes és káros tévképzet az úgynevezett „sötét” középkorról. Ez az élesen antiklerikális újkori politika szüleménye volt; e vehemens egyházellenes propaganda persze érthető, ha például arra gondolunk, hogy a katolikus egyház a kamatszedés tilalmával (vö. Noonan, 1957; De Roover, 1971; Langholm, 1998; Ibrányi, 1938), amíg tudta, elejét vette annak, hogy a banktőke eluralja a teljes társadalmi életet (azóta egy hosszú folyamatban felhagyott ezzel). Az újkori ideológia a „progresszió” mítoszával, az újnak a bálványozásával, módszereit tekintve pedig hamisításokkal, torzításokkal és ráfogásokkal máig hatóan belevette a tudatba a barbár, kíméletlen, embertelen középkor téveszméjét (ld. Stark, 2023; Hesemann, 2009). Századok óta előszeretettel emlegetik például ezzel kapcsolatban az inkvizíciót (Hove, 1994; Horvat, 2003; Petrányi, 2016; Turgonyi, 2017, pp.103–137; Feretti, 2023), amelyről teljesen hamis beállítás él a fejekben. A középkorról alkotott sötét kép egyelőre kiirthatatlannak tűnik, mert jellemző módon az egész újkor szelleme, mentalitása táplálja, szekuláris, egyház- és vallásellenes ideológiája nap mint nap visszahozza és visszaerősíti.

Pedig a középkornak – kétségtelen korlátai, történelmi szűköségei, s valóban meghaladható tényezői mellett – hihetetlen vívmányai és időtálló értékei vannak. A középkor nagyon sok tekintetben felülmúlta az antikvitást, gondoljunk csak a technika (vö. Endrei, 1978), az erkölcs, a politika és a jog területére, szociális intézményeire. Az ókori rabszolgaság rendszere megszűnt a középkorban; éppenséggel az újkor „szépséghibája”, hogy azt visszahozta. A középkor alakította ki a világi és a lelki hatalom egyensúlyának és kölcsönösségének eszméjét, amelyet én éppenséggel az európai civilizáció egyik legfontosabb elvének és kiküzdött vívmányának tekintek, amelyhez foghatót szerintem más civilizáció nem tud felmutatni. A középkorban létezett a „treuga Dei” eszméje és gyakorlata (Cowdrey, 1970; Gergen, 2002; Renna, 1980; Semichon, 1857; Hoffmann, 1964; Goetz, 2002; Liechtenhan, 1931; Balanyi, 1951; Györkös, 2000); amikor az egyház ezzel a koraközépkori kifejezéssel – regionális vagy egyetemes – békét hirdetett bizonyos időszakra, akkor a fegyvernagyvást min-

den érintett fél feltétlenül betartotta. Úgy tűnik, a középkorban a nemzetközi békének inkább volt erkölcsi szavatolása, mint az újkorban, amikor a „béke” jobbára hatalmi viszonyok függvénye, és a győztesek „rendjébe” fül. A középkor jelentősége óriási, mert teológiai és filozófiai rendszerének megragadható következményei vannak a világnézet, a kultúra, a civilizáció szempontjából. Amikor e kor legjobbjai a hit és az értelem egyensúlyát, egymásra irányulását hangoztatják, biztosítják a lehetőséget az európai tudomány fejlődésére. Meg kell látnunk, hogy korunk elképesztő tudományos fejlettsége nem a semmiből, hanem éppenséggel az európai középkori kultúrából ered, amely – ellentétben egyéb civilizációkkal – kimondta az értelem relatív autonómiáját.

### 3. TUDOMÁNY ÉS FILOZÓFIA

Lássuk ezek után Jáki Szaniszló nézeteit tudomány és filozófia, fizika és metafizika viszonyát (B-C) illetően! Jáki tudomány-fogalmát már megismertük. Szóljunk most először filozófia-fogalmáról!

Szemben eltérő filozófia-felfogásokkal, Jáki szerint a helyes filozófia metafizika, illetve metafizikai alapja van. Leszögezi: metafizikára van szükség (Jáki, 2003, p. 37). Valóban, alapvető filozófiai téma a metafizika sorsa, szemléletének érvényesülése. A metafizikai és antimetafizikai-szofista szellem működése és harca a társadalomban mélyreható következményekkel jár. A metafizika elerőtlenedése a kultúra hanyatlásával, végső soron a társadalom dezorganizációjával jár. Az előbbi ponttal kapcsolatban idézte Jáki Mary Brenda Hesse angol tudományfilozófusnőt, aki ezt írta: „Egy társadalomnak, amelyet nem érdekel a metafizika, nem lesz elméleti tudománya sem” (Jáki, 2004, p. 347; Hesse, 1961, p. 303). A helyes elveken felépülő metafizika döntő fontosságát a civilizációra nézve magam is bemutattam és igyekeztem érzékeltetni (Frenyó, 2023b; Frenyó, 2023a, pp. 49–67).

A metafizika (ontológia, lételmélet) a filozófia vezérfonala. A végsőkig redukálva, vagy némi túlzással mondva tulajdonképpen két szálon fut a filozófiatörténet: a metafizika és a szofisztika előbb említett kettős szálán. A metafizika tradicionális és eredendő filozófiai alapágazat. (Természetesen a létrejövő egyes diszciplínák különbségét nem kell mereven kezelni.<sup>[8]</sup>) Állítja a

[8] Sok igazság, de némi túlzás is van abban, amikor Heidegger a filozófiai ágazatok iskolai diszciplínaként történt kialakulását egyenesen a tulajdonképpeni filozofálás hanyatlásának nevezi. Ld.: Heidegger, 2004, 62, 10. §.

létrendet, a léthierarchiát, az objektív létosztályokat, figyelme a létező lényegére irányul, tanítja az azonosság elvét. Arisztotelész megfogalmazása szerint a metafizika az a tudomány, amely a létezőt mint létezőt vizsgálja (Arisztotelész, 1936, 94. IV. 1. 1003a). Weissmahr Béla szerint: „A metafizika abból indul ki, hogy a valóságnak empirikusan ellenőrizhetetlen mozzanatairól is lehet megfogalmazni föltétlenül érvényes kijelentéseket” (Weissmahr, 1992, p. 14).

Az újkor gyökeres változást hozott a domináns filozófiákban és ideológiákban. A modern filozófiák úgymond „felszámolják” vagy „meghaladják” a metafizikát. A végeredményt a modern kor teljes válságában láthatjuk viszont. A metafizikát avagy ontológiát leginkább csak a nem liberális hegemonia alatt álló filozófiai irányzatok tartották fenn, mint amilyenek mindenekelőtt természetes és jellegzetes módon a keresztény filozófia áramlatai és meghatározó gondolkodói, Martin Grabmann, Étienne Gilson, Jacques Maritain és társaik, továbbá Nicolai Hartmann (vö. Hartmann, 1972) és Martin Heidegger filozófiája.

A fizika és a metafizika viszonyánál alapvetőbb témát aligha tud a filozófia felmutatni. A fizikai világ mikro- és makro-vetületében, a részecskefizika és a kozmológia talaján egyaránt felmerül az egyszerű és radikális kérdés: „mi van?”, illetve az, hogy egyáltalán hogyan lehet a meglévő létmódot értelmezni. Miként alakul a világ-fogalom, milyen értelmet nyerhet a más-világ, illetve más-lét? Hogyan vonatkozik az egyedi és egyetemes a dologra, az egyes és általános a fogalomra?

A fizika, természetfilozófia és metafizika felségterületeit nem lehet egyértelműen elkülöníteni egymástól, a köztük lévő határvonal meghatározhatatlan, mindazonáltal fogalmi elkülönítésük mindig jogosult marad, mert ezeken a területeken a gondolkodás más és más szabályokat kell, hogy kövessen. Röviden szólva, a filozófia nem tudomány, csakhogya a filozófus a tudomány művelője is tud lenni adott esetben, a legkiválóbb tudósok pedig érinteni tudják a filozófiai látásmódot is. A scientizmus, a mindenható tudomány rögeszméje viszont az újkor jellegzetes tünete, s ha a filozófia ehhez csatlakozva pusztán tudományként fogja fel magát, mint a pozitivizmus minden formájában, akkor ez a hanyatlásához vezet.

A metafizikának is van saját történelme, hisz önértelmezése alakuláson, fejlődésen, gazdagodáson megy át az idők során. Tulajdonképpen mit jelent a „fizikán túli” megnevezés, miféle entitás van az empirián túl, s egyáltalán mit jelent a „tapasztalat”? Ha a transzcendencia más létmód, a dolog immanens létmozzanata mennyiben más? Miképpen beszélünk lényegmetafizikáról és létmetafizikáról? Hogyan kell felfogni a mindenek mögött meghúzódó végső

létalapot, fundamentumot, alapelvet? S hogyan lehet számba venni a létkategóriákat,<sup>[9]</sup> mennyiségük, rendjük, érvényük alapján? Hogyan válik itt el vagy tartozik össze metafizika, természetfilozófia és fizika?

Fizika és filozófia eredendő egységének beszédes bizonyítéka az, hogy a görög filozófia első nemzedékének tagjait „fizikusok”-nak (φυσικοί, phüszikoi) (Arisztotelész, 2010, 15. I. 4. 187a) vagy „fiziológusok”-nak (φυσιολογοί, phüsziológói) (Arisztotelész, 1936 49. I. 5. 986b) hívták, hiszen a „phüszisz” (φύσις) „természet”-et jelent, s aki ezt kutatja, „fizikus”, más szóval természetfilozófus.

Fizika és metafizika nem nélkülözhetik egymást, s nyilvánvalóan egymás támogatói kell, hogy legyenek a tudás mindkét fajtájának elmélyítésében. Mindkét diszciplínának elkerülhetetlen módon a másik irányába mutató háttérkérdései adódnak (Wenzl, 1960). Mindazonáltal szembe kell néznünk a fizikusok és a filozófusok jellegzetes újkori viaskodásával. Mindkettőnek megvan nemcsak a maga igaza, hanem a maga gyengéje is a másikhoz képest. Jáki megállapítja: „Mindkét diszciplína természete olyan, hogy egyik a másik munkájáról ne vegyen hamarosan tudomást” (Jáki, 2004, p. 326). Ezzel kapcsolatban idézi Étienne Gilson, aki lényegre törően így jellemezte a két tábor egyes szereplőit: „Semmi sem ér fel jobban a modern filozófusok tudatlanságával a természettudományok terén, mint a modern természettudósok járatlansága a filozófia kérdéseiben” (Jáki, 2004, p. 323; Gilson, 1952. In Pegis, 1957, p. 217).

A merőben spekulatív filozófusok önkényes tanításaival, kiagyalt eszméivel, gyatra tudományos ismereteivel szemben Jáki joggal állapítja meg, hogy a fizikának „képromboló” hatása van a filozófiára, s rámutat: „A fizika felfedezései által hitelét veszített filozófiai állítások listája valóban hosszú” (Jáki, 2004, pp. 317). Szívesen hivatkozik Gilson szavaira: „Minden filozófus természettudományával pusztul el” (Jáki, 2004, p. 317; Gilson, 1952. In Pegis 1957, p. 216).

Másfelől azonban hangsúlyozza: „A fizika alapvető problémái mindig felszínre hoznak metafizikai kérdéseket” (Jáki, 2004, p. 325). Ugyanígy rögzíti: „A metafizikai elvekbe vetett hit nélkülözhetetlen a tudományos munkában, akár tetszik néhány fizikusnak, akár nem” (Jáki, 2004, p. 333). Kétszer is felhasználja Edwin Arthur Burtt velős megállapítását: „Az egyedüli út elkerülni, hogy metafizikussá váljunk, az, ha nem mondunk semmit” (Jáki, 2004, p. 325;

[9] Lásd: lét-semmi, lényeg-jelenség-látszat, reális-irreális, lehető-tényleges, egy-sok, szükségse-rű- esetleges, változó-állandó, azonos-nem azonos, egyes-általános, egyedi-egyetemes, egyszerű-összetett, folyamatos-megszakított, véges-végtelen, megegyezés-hasonlóság-különbőség, immanens-transzcendens, rész-egész, mennyiség-minőség, elv-őselv-alapelv, osztály.

Jáki, 2003, p. 247; Burt, 1955, p. 227).<sup>[10]</sup>Ez valamelyest emlékeztet bennünket Arisztotelész hajdani tanítására, amelyet már csak önmagáért is érdemes ismét forgalomba hozni: „Ha szükséges filozofálni, akkor kell filozofálni. Ha nem szükséges filozofálni, akkor erről kell filozofálni. Ezért minden körülmények közt filozofálni kell” (Arisztotelész, 1870, 1483b).

Amint Jáki írja, nagyon sok fizikus mutat hozzá nem értést alapvető bölcseleti kérdésekben (vö. Jáki, 2004, p. 342). Hozzáteesszük, a teljes képhez még az is hozzátartozik, hogy egyes fizikusok, hiába kiváló elmék, olykor nemcsak a filozófiában járatlanok, hanem történeti-politikai elfogultságot is elárulnak. Egy példa Wigner Jenő torz vélekedése a Tanácsköztársaságról, ami nyilvánvalóan hamis beállítást, az alább hozott adatok pedig felhőborító módon minden valóság-alapot nélkülöznek: „Az uralomra jutott kommunisták nem voltak kegyetlenek, uralmuk azonban sajnos minden rációt nélkülözött. (...) A restauráció kegyetlen, irracionális kommunistaüldözésbe kezdett. Több mint ötezer kommunistát ítéltek halálra, és további hetvenezret börtönöztek be. Ismét százezrek hagyták el az országot. Mivel a zsidóság együttműködött a kommunista rendszerrel, a zsidók jogait tovább csökkentették”(Wigner 2002, pp. 69–71).<sup>[11]</sup>

A másik oldalon viszont üdítő példákat találunk a helyes gondolkodásmódra. Hadd utaljunk itt csak egyszerűen Max Planck filozofikus gondolkodásmódjára (Planck, 1982), Werner Heisenberg értő filozófiai írásaira (Heisenberg, 1967; Heisenberg, 1978), Carl Friedrich von Weizsäcker szakszerű filozófiai tanulmányaira (Weizsäcker, 1980). Fizika és filozófia kölcsönösségére, szerencsés és termékeny találkozására kifejező példát hoz Jáki azzal, hogy utal Adolf von Harnacknak (1851–1930), a nagy német teológusnak szellemes észrevételére, amelyet egykor, még az első világháború előtt a berlini egyetem konferenciatermében tett. Miként Arnold Sommerfeld (1868–1951), a kvantumfizika kiemelkedő tudósa felidézte, Harnack szavai így hangzottak: „Sok a panasz amiatt, hogy a mi generációinknak nincsenek filozófusai. Egészen jogtalanul: csupán az van, hogy a ma vezető filozófusai más fakultásokon tanítanak: nekünk Planck és Einstein” (Jáki, 2004, p. 346; Sommerfeld, 1949, p. 99).

A filozófia és a természettudományok viszonyáról (B-C) szólva végül bemutatunk egy éppen száz éve megjelent, s ma is érvényes világos elemzést, amely egybevág Jáki felfogásával és a fenti állásfoglalásokkal. Trikál József

[10] E. A. Burt (1892–1989) amerikai vallásfilozófus, a Skull and Bones tagja.

[11] A Tanácsköztársaság rettenetes működésére nézve ld.: Huszár, 1920; Huszár, 2020; Gratz, 1921; Gratz, 2016; Váry, 1993; Gratz, 1935; Mályusz, 2015.

*Természetbölcselet* című könyvében olvassuk: „A szaktudós sokszor a bölcselet ellenlábasa. A természettudós elfogult a tárgyában; bizonyos önbizalommal mutat felfedezéseire és gyakorlati sikereire, és üres spekulációt lát a természetbölcseletben. Valóban, a természetbölcselet spekulál, szemlélődik és elmélkedik, de spekulál a természettudós is. (...) A szaktudós törvényeket keres. Ámde a törvény a tényekben van ugyan, de azt onnan a spekuláció emeli ki. Az egyes, a látszólag esetleges jelenségek mögött a spekuláció ismeri fel az általános, a faji jelleget, a feltétlenül szükségszerűt. (...) A természetbölcselet – mondják – metafizika. Ez igaz. De minden tudomány metafizika. (...) Minden fogalom, ítélet, következtetés, meghatározás, bizonyítás, osztályozás, feltevés, módszer metafizikai alkotások. A leganyagelvébb tudós sem kerülheti el ezeket a metafizikai segédeszközöket. Ha tudományról beszél, már metafizikát alkot” (Trikál, 1924, pp. 18–19).

#### 4. FILOZÓFUSOK

A következőkben a filozófiatörténetből (C) szemügyre vesszük Jákinak néhány filozófusra vonatkozó értékelését. Arisztotelészről már szoltunk, megítélése bonyolult összefüggésben van a középkori világkép és tudományfelfogás alakulásával. Rajta kívül most először Husserlt, utána Hérakleitoszt és Parmenidészt együtt, majd Kantot kívánom érinteni, mint akik jellegzetes problémát jelentenek.

Lássuk először Jáki egyik megjegyzését: „Egy ízben Louvainben tartottam előadást, s utána körbevezettek az ottani Husserl-intézetben. Roppant elcsodálkoztam, mégpedig amiatt a csaknem vallásos tisztelet miatt, amelyben Husserlt részesítették a neotomista megújulás egyik fő bölcsojéként ismert egyetemen” (Jáki, 2003, p. 279).

A jelenet mögött több összefüggő szempont és probléma meghúzódik. Először a fenomenológia és a kereszténység/katolicizmus, illetve Edmund Husserl és Aquinói Szent Tamás viszonya. Másodszor korunk katolikus filozófiájának állapota és önazonossága. Harmadszor korunk katolikus egyetemeinek saját arculata. Negyedszer általában a keresztény filozófiának és minden egyéb filozófiai áramlatnak és irányzatnak egymással alkotott viszonya, érintkezési pontja és ellentéte. A kérdés, miben áll különbségük, s mit jelent a különbség tétje? Az összeegyeztetés vagy az elkülönítés a kívánatosabb-e? Ezek természetesen a legnagyobb mértékben átszövik egymást.

Husserl és Aquinói Szent Tamás filozófiájának közelítésére már számos gondolkodó tett kísérletet ilyen vagy olyan indítékból; ez a XX-XXI. század egyik filozófiai törekvése, amelyre mind a katolikus filozófia, mind a fenomenológia egyes szereplői készséget mutatnak (vö. pl. Max Scheler esetén: Daniels, 1925; Rohner, 1923a; Rohner, 1923b; Rohner, 1924). Ennek a felfogásnak egyik központi alakja Edith Stein volt, aki – más vonatkozó műveit most nem említve – különösen két tanulmányában a legközelebbről szemügyre vette a problémát. Az egyik a *Mi a filozófia?, Eszmecsere Edmund Husserl és Aquinói Szent Tamás között* (Stein, 2014b) című, a másik a *Husserl fenomenológiája és Aquinói Szent Tamás filozófiája* (Stein, 2014a; Stein, 2009) című munka, a témára vonatkozóan pedig számos vizsgálódás – köztük kiváló magyar kutatók elemzése – született (Volek, 2016; Gerl-Falkovitz, 2016; Jani, 2016; Jani, 2023; Kormos, 2004; Faye, 2022; Baseheart, 1960).

A probléma behatóbb vizsgálata nem lehet ennek az írásnak a tárgya. Anynyit azonban szeretnék jelezni, hogy véleményem szerint ezekből a tanulmányokból – szerzőjük szándékától eltérően – a két filozófiának legtöbb vizsgált elemében inkább a különbség, mint a megegyezés világlik ki. A másodikként említett tanulmány megállapításairól szólva például számomra nem egyértelmű, hogy a tárgyalt két filozófus valóban ugyanolyan értelemben vett „szigorú tudományként” művelte-e a filozófiát, mint ahogy a szerző állítja. Az is kevés kettejük egymáshoz rendeléséhez, hogy a ratio erejében egyikük sem kételkedett. A tanulmány kérdéskörein végigtekintve, hit és tudás, kritikai és dogmatikus filozófia, istenközpontú és énközpontú filozófia, ontológia és metafizika területein a „távol áll”, „döntő különbség”, „gyökeresen eltér”, „elválnak útjaik” kifejezések sorjáznak. A fenomenológiai és skolasztikus módszer szempontjából Stein szerint a „látszólagos ellentét mögött teljes egyetértés” uralkodik köztük három tekintetben: az érzékek, az értelem, s a belátás megítélése terén. Erre azonban azt kell mondanunk, hogy ezek nem Husserlt és Tamást rokonítják, hiszen ezek nem csupán rájuk jellemző elemek, hanem ezt számos irányzatról el lehet mondani. Ha a tamási, illetve a husserli filozófia legspecifikusabb elemei egyeznének, akkor nem külön névvel illetnénk és nem külön fejezetben tartanánk számon őket. Hasonlóság valamilyen mértékben a legtöbb filozófiai irányzatban van; a banális igazság azonban ez: valami azért más, mert nem ugyanaz, mégpedig a dolog lényegi elemében.

A dolog nem úgy áll, hogy Aquinói Szent Tamás és Edmund Husserl filozófiája közel áll egymáshoz, s kettejüket rokon felfogás jellemzi. Edith Stein ilyen tárgyú írásaiból nem szűrhető le olyan belátás, amely szerint a sokirányú kap-

csolódás e két filozófia állandó viszonya lenne. Másszóval Edith Stein nem katolikus fenomenológiát, avagy fenomenológiai katolikus filozófiát<sup>[12]</sup> képvisel, hanem gondolkodói pályája a fenomenológiától a katolikus filozófiáig vezet. Ebből pedig az következik, hogy Tamás és Husserl összevetése és rokonítása saját pályáján egy *kényszerű átmeneti fázis*, az az időszak, amikor e két filozófia egyidejűleg érintette. Említett vizsgálódásaiban ezt az időlegesen jelentkező problémát kívánta elvi problémaként rögzíteni, illetve feloldani. Említett tanulmányát Edith Stein ezzel kezdi: „Filozófusként a husserli gondolatvilágban élve nem könnyű utat találni Szent Tamás bölcseletéhez” (Stein, 2009, p. 7). Felvetem: miért kellene? A különbség kimunkálása legalább olyan szolgálatot tesz az igazságnak, mint a hasonlóság vagy megegyezés elismerése. Jacques Maritain például, amikor rátalált a tomizmusra, szakított saját bergsonizmussal (Maritain, 1944).

A fenomenológiának – mint az az újkori filozófiák esetében nemegyszer lenni szokott – értékénél nagyobb híre keletkezett. Az irányzatnak teljesen téves felfogása és túlzó törekvése volt, hogy önmagát egyetemes módszerként és a filozófia alaptudományaként kívánta elfogadtatni (vö. Husserl, 1972b, p. 193). A keresztény/katolikus filozófia, sajátos összetettségénél fogva, különleges integráló erővel bír, mindazonáltal különösen a filozófia újkori fogalmi szerkezetében a filozófiai álláspontok összedolgozásának látható határai vannak. Az összehasonlítások között természetesen nagy különbségek vannak, egyik inkább érthető, másik kevésbé indokolt.

Az erőltetett rokonítások, amelyekre bőven van példa,<sup>[13]</sup> félrevezető, terméketlenek, és rendszerint az elvi pozíciók felhígulásával, jellegtelen szinkretizmussal járnak. *Korunk a kritikátlanság kora*; filozófiatörténeteink és közgondolkodásunk egész korunkban túlságosan megértő és megengedő akár egyes extrém irányzatokkal szemben is, és sokan csak filozófiai műveltségük hiányosságaira és ítélőképességük gyengeségére gondolnak, amikor napi-rendre térnek nyilvánvalóan ellentétes, hamis és elvetendő eszmék fölött. A régebbi éles filozófiai és ideológiai harc helyett a másik végletbe esve ma a művelődésben nyugalmasan, mintegy kiegészítő módon, és régről itt maradt

[12] Egy kutató a „fenomenológiai tomizmus” terminus mellett érvel, s hat ismervet rögzítve azt állítja, hogy önálló irányzatról van szó, amely független mind a fenomenológiától, mind a tomizmustól. Guerrero van der Meijden 2023; Megjegyzem, ha ez így van, akkor fölmerül a kellemetlen kérdés, hogy egyáltalán miért így hívják?

[13] Az ilyen elvtelen és céltalan törekvésekre kirívó hazai példa, amely sajnos átmegy a jóakarató emberek rostján: Boros, 2003. In Stirling, 2003, pp. 136–143.

kánonok szerint egymás mellett szerepelnek olyan eszmék, amelyek valójában kizárnák egymást.

Ami pedig az egyetemek sorsát illeti, hadd jegyezzem meg a következőket: A hollandiai Tilburgi Egyetem a „Katolikus” megjelölést 2001-ben elhagyta a nevéből, előtte pedig 1997-ben az anarchista Daniel Cohn-Benditet díszdoktorává avatta. Ugyanott 1952-ben még Robert Schuman, 1982-ben Paul Ricoeur lett díszdoktor. A „Katolikus” jelzőt egyébként 2004-ben a Nijmegeni Egyetem is elhagyta, de legalább helyette felvette Radboud egykori utrechti püspök nevét. A szomszédos Belgiumban pedig az 1425-ben alapított Leuveni Katolikus Egyetem 2011-ben törölte nevéből a „Katolikus” megjelölést, hogy bevallottan kozmopolita intézmény legyen. Mindezek fényében Jáki Szaniszló idézett megjegyzése valós látletnek bizonyul.

\*

A következő példa esetében, Hérakleitosz és Parmenidész filozófiájának értékelésében nem tudok Jáki Szaniszlónak igazat adni. Ez a kérdés nem befolyásolja Jáki gondolkodásának értékelését, inkább magának a témának a fontossága miatt hozom szóba. Jáki saját filozófiájának pozícionálása során ezt írja: „Az egyik szélsőség Hérakleitosz nézete volt, mely szerint csak a változás létezik; a másik Parmenidész álláspontja, mely szerint minden változás illuzórikus” (Jáki, 2003, p. 249).

Kezdjük rögtön azzal, hogy Jáki már csak a magyar filozófusokat tekintve sincs egyedül ezzel a nézetével. Hasonlóképpen beszélt Molnár Tamás is, aki két felfogást különböztetett meg. Az egyik szerint a dolgoknak a teremtés által leszögezett állandó lényegük és identitásuk van, és szerinte ez a metafizika álláspontja. A másik szerint nincsenek dolgok, hanem alakuló állapotban lévő processzusok, és szerinte ez egy antimetafizikus álláspont. S szerencsétlen módon hozzáteszi, hogy e két világnézetet az ókorban Parmenidész és Hérakleitosz képviselte (Molnár, 1994; Molnár, 1999, pp. 293–294). Ezt a nézetet már korábban cáfoltam (Frenyó, 2004; Frenyó, 2010b; Frenyó, 2015a, p. 192; Frenyó, 2021, p. 17; Frenyó, 2023d).

Úgy gondolom, határozottan le kell szögezni, hogy Hérakleitoszt a merő változás, Parmenidészt a merő állandóság filozófusának tekinteni nagy tévedés. Hérakleitosz egyáltalán nem állítja, hogy csupán változás lenne, hiszen részletes tanítást fogalmaz meg arról, ami szerinte van, fennáll és érvényesül. Parmenidész filozófiája sem egyszerűen az állandóságot kívánja hangsúlyozni,

hanem filozófiája a legmélyebb, végső létalapra irányul, amely természetesen csakis változhatatlanul van és lehet. Mindketten mély metafizikai tanítást képviselnek, amelyet nem is feltétlenül szükséges egymás ellen fordítani.

Ezért írhatta erről Heidegger, bár szokása szerint kissé nagyot mondóan: „A nyugati filozófia kezdeteinek bemutatásakor Parmenidész (...) tanítását még ma is szembe szokták állítani Hérakleitoszéval. (...) Hérakleitosz, akinek Parmenidésszel éles ellentétben a létesülés tanát tulajdonítják, valójában ugyanazt mondja, mint ő” (Heidegger, 1995, pp. 51, 36; ld. még: Frings, 1991, pp. 197–199). Noha eddig nem kellene elmenni, mert az „ugyanaz” tulajdonképpen nem igaz, de jogos arra utalni, hogy mindketten a lét legmélyére kívántak hatolni.

Hérakleitosznak az az interpretációja, amelyről szó van, megtalálható Platón Theaitétosz című dialógusában. Platón itt arról beszél, hogy a régiek körében Parmenidészt kivéve úgymond valamennyi bölcs, így például Prótagórasz, Hérakleitosz, Empedoklész megegyezett abban, miszerint minden csak létesül, s nem létezik (Platón, 1984b, p. 923. 152e). Ez egyáltalán nem pontos látélet, de később Platón világos leírását adja magának a három lehetséges elvi álláspontnak, két szélső és egy helyes felfogásnak. Az egyik szerint minden folyik, minden mozgásban van. A másik szerint minden egy, önmagában szilárdan álló. A harmadik szerint „a létező dolgok részint mozdulatlanul állnak, részint mozgásban vannak” (Platón, 1984b, p. 986. 180d–181a). A mozgásban lévő lét, a szüntelen folyás eszméjének képviselőiként Platón Hérakleitosz követőit, (Platón, 1984b, p. 984. 179d) Hérakleitosz híveit (Platón 1984a, p. 851. 440c) emlegeti. A merő változás szélsőséges álláspontját tudvalevőleg Kratüosz képviselte, ezért az ő nevét viselő dialógusban Platón teljesen indokolt módon őt vette célba és cáfolta meg.

A Hérakleitosz-értelmezésben fontos állomás ezután Arisztotelész, aki azt írja, Hérakleitosz szerint minden érzéki valóság állandó változásban van (Arisztotelész, 1936, p. 51. I. 6. 987a.) Továbbá ezt írja: „Tévednek azok a természetfilozófusok, akik szerint mindig minden érzékelhető dolog mozog. (...) Azt állítják, hogy mindig folynak és elpusztulnak” (Arisztotelész, 2010, p. 171. VIII. 8. 265a). Maga a híres πάντα ρεῖ (panta rhei, minden folyik) kifejezés azonban minden bizonnyal egy évezreddel (!) későbből, az újplatonikus Szimplikiosztól származik a Kr. u. VI. századból. Szimplikiosz Arisztotelész Fizikájához (a Fizika VIII. könyvének 8. fejezetéhez) írott Kommentárjában írja ezt, ahol Hérakleitosz fiziológusról, vagyis filozófusról ír (Szimplikiosz, 1895. p. 1313. 11; Bodnár – Chase – Share, 2012). A „panta rhei” már valóban a merő változás eszméjét rögzíti.

Az újkori szakirodalomban ezeknek a beállításoknak alapján találjuk meg a Hérakleitosz-Parmenidész páros szokványos összehasonlítását, hol elméletet formálva ebből, hol filozófiatörténeti tárgyalásmódban (Patin, 1899; Slonimsky, 1912; Kranz, 1941; Kranz, 1986, pp. 51–68; Jünger, 1964; Vertedinus, 1966, pp. 81–98; Gadamer, 2000, pp. 195. skk.; Thomson, 1975, pp. 317–319; Palazzo, 2022). Étienne Gilson a jelenségről ezt írta: „E[duard] Zeller és V[ictor] Brochard munkássága óta klasszikussá vált Platón úgy ábrázolni, mint aki azzal a dilemmával szembesült, amely egyfelől Parmenidész és az eleaiak, másfelől Hérakleitosz és követői közötti ellentét nyomán keletkezett” (Gilson, 2015, p. 617).

Nézetem szerint a helyes felfogást itt az jelentené, ha Hérakleitosz helyett Kratüloszt emlegetnénk, mert valójában ő képviseli azt az elképzelést, amelyet minduntalan Hérakleitosznak tulajdonítanak. Amikor ugyanis Hérakleitosz nagyszerű folyó-hasonlatát – amely az állandó és változó, azonos és nem-azonos helyes dialektikáját képviselte – Kratülosz meg akarta fejteni, kijelentette, hogy egyszer sem léphetünk ugyanabba a folyóba (Arisztotelész, 1936, p. 113. IV [Γ]. 5. 1010a). Az azonosság elvének eme tagadásával – mint az imént utaltunk rá – Platón szállt szembe „Kratülosz” című dialógusában, s világosan kimutatta az elv tarthatatlanságát és értelmetlenségét. Platón ezt mondja: „Hogyan is lehetne az, ami soha sincs ugyanúgy, egyáltalán valami? (...) És nincs olyan megismerés, amely ne lenne a megismerendőnek valamilyen állapotához kötve. (...) Még a megismerés lehetőségét sem tételezhetjük föl, Kratülosz, ha minden változik és semmi sem állandó” (Platón, 1984a, p. 850. 439e–440a; ld. még: Berruecos, 2020, pp. 37–70.)

\*

Filozófiatörténeti példáinkban végül Kant kerül sorra. A Kant-probléma létezik, s kezelése keserves. A probléma viszont oly nagy és szerteágazó, hogy itt ennek csupán néhány jellegzetes elemét tudjuk megemlíteni. Hogyan is állunk hát a Kant-kritika kritikájával?

Lássuk először Jáki Szaniszló markáns megfogalmazását: „Kant nem csupán szerencsétlen alak volt a nyugati filozófia történetében, amint Bertrand Russell állította, hanem valóságos tragédia” (Jáki, 2003, p. 83).

Jáki tudományelméleti indíttatásból komolyan foglalkozott Kanttal, *Az ég általános természettörténete és elmélete* (1755) című művét pedig németből lefordította, hosszú bevezető tanulmánnyal és jegyzetekkel ellátva kiadta, (Kant, 1981) mert szükségét érezte annak, hogy William Hastie 1900-as cson-

ka fordítása után kritikáját egy teljes feldolgozás során fejthesse ki. A műnek 2008-ban még egy új fordítása is született Ian Johnston tollából, aki Jáki fordításáról elismeréssel emlékezett meg. Jáki megjegyzi, könyvét, melyet a „Kant bálványozása elleni figyelmeztetésnek” szánta, *A tiszta ész kritikája* megjelenésének kétszázadik évfordulóján, 1981-ben adták ki” (Jáki, 2003, p. 82).

Jáki éles Kant-kritikája elsősorban nem magára a filozófiai rendszerre (C) irányul, nem is teológiai problémákra (A) terjed ki, hanem főleg a B-C viszonylatba illeszkedik, tehát a filozófus természettudományi dilettantizmusát teszi szóvá. Célja az volt, hogy a Kantról alkotott képet „életnagyságúra redukálja” (Jáki, 2003, p. 73). Utal arra, hogy Kant kozmogóniáját a német második birodalom feltörekvő szellemiségében túlértékelték, az úgynevezett „Kant-Laplace ködhipotézis” terminust is abban az időben képezték (Jáki, 2003, p. 82). Hozzátehetjük, a szóban forgó kor éppen a neokantianizmus időszaka a filozófia történetében. Műveiben Jáki számos észrevételt tesz Kant gondolkodásának hibás voltáról. Megemlíti, hogy az analitikus és szintetikus ítéletek kapcsán Gauß bírálattal illette Kantot (Jáki, 2004, p. 317; Gauss, 1929 XII. 63).<sup>[14]</sup> Általában véve megállapítja, hogy Kant a természettudományok terén felkészületlen volt (Jáki, 2004, p. 322), a fizika és a matematika területén teljes dilettantizmust árult el (Jáki, 2004, 200; Jáki, 2003, 73), s azt láthatjuk, hogy a matematika „alapvető problémái csukott könyv maradtak számára” (Jáki, 2004, p. 110; ld. még: Komorjai, 1998). Jáki hivatkozik is egy műre, amely bemutatja Kant szűkös ismereteit a matematika és a fizika területén (Jáki, 2004, p. 537., e mű: Adickes, 1942). Hozzátehetjük, Kant jelenkori hívei persze nem osztják Jákinak Kantról alkotott lesújtó véleményét. Így például Stephen Richard Palmquist bírálja Jákit, s megértéssel viseltetik Kant műve és gondolkodása iránt (Palmquist, 1987, pp. 255–269).

Jáki B-C vonatkozású kritikáját a C-re és az A-ra irányuló néhány észrevétellel szeretném kiegészíteni. Kant teljesítményéről saját kora óta mindmáig élesen megoszlanak a vélemények. Gondolatvilága az újkori szellem tipikus tünete, ezért azok a problémák, amelyeket filozófiája jelent, mindaddig megmaradnak, illetve képviselőre találnak, ameddig a modernitás korszaka fennáll.

[14] A következőről van szó: Carl Friedrich Gauß, „a matematika fejedelme” Heinrich Christian Schumachernek 1844. november 1-én írott levelében bírálja Kantot, mondván, az analitikus és szintetikus ítéletek különbségéről szóló nézetei részben triviálisak, részben hamisak. „Aber selbst mit Kant steht es oft nicht viel besser; sein Distinction zwischen analytischen und synthetischen Sätzen ist meines Erachtens eine solche, die entweder nur auf eine Trivialität hinausläuft oder falsch ist.” Peters, 1862, 337.

A Kantra irányuló kritika történetét roppant tanulságos lenne végigkísérni, de természetesen itt ellenállok a kísértésnek. Ha azonban futó pillantást vetünk Kant legnevezetesebb tanaira, s nemcsak azt tartjuk szem előtt, mint oly gyakran szokás, hogy elmélete egyrészt mint filozófiatörténeti reakció, másrészt mint saját elvein nyugvó építmény milyen értékkel bír, hanem azt is, hogy egy-egy elve vagy eszméje ténylegesen milyen viszonyban áll a valósággal, akkor ezeket a kanti gondolatokat, legyen szó akár kiinduló tételekről, akár következményekről, sorra problematikusnak fogjuk találni, s valójában nemigen beszélhetünk olyan nagyobb tanáról, amely minden további nélkül érvényben maradhatna.

Van-e úgynevezett „tisza ész”, amelyből minden probléma származik? Nincs tiszta ész! Ne fogadjuk el, mert akkor olyan útra tévedünk, amely logikusan vezet képtelenségekhez, és agnoszticizmushoz, ami nem nagy eredmény.<sup>[15]</sup> Az úgynevezett „kopernikuszi fordulat” helytelen látásmód-váltás, és rossz szubjektívizmushoz vezet. A tér és az idő nem szubjektív szemléleti formák elsősorban, mint Kant hangoztatja, hanem objektíve meglévő valóságok. A szépség sem az, ami érdek nélkül tetszik, ahogyan a kanti szellemű tetszetős formulával emlegetni szokták, hanem csak az is, objektív alapzata mellett, amint Aquinói Szent Tamásnál helyesen megtalálható. Kant égetően közel kerül az úgynevezett „felvilágosodáshoz”, politikai filozófiája egyoldalúan republikánus.

Korábban említettük nézetét, amely szerint úgymond korlátoznia kellett a tudást annak érdekében, hogy a hit számára teret nyisson; ez teljesen hamis és rendkívüli – vallási, erkölcsi, lelki, társadalmi, politikai – károkat okozó felfogás. Nagyon hasonló ehhez vallás és erkölcs szétszakítása (vö. Erdey, 1929). Feltűnő Kant egyház-gyűlölete, a vallási szokások babonaként való megvetése, a vallás közösségi vonatkozásai helyett az individuális vallásosság megengedése. A Katolikus Egyház *A tiszta ész kritikáját* teljesen érthető módon indexre tette (XII. Leó pápa 1827. 1892, pp. 208; 1938, pp. 242), de jobban belegondolva véleményem szerint *A vallás a puszta ész határain belül* című könyvét is ugyanilyen joggal tehetné volna a tiltott könyvek jegyzékére, ami legjobb tudomásom szerint nem történt meg. Az soha nem véletlen, hogy mikor, kik és milyen felhanggal foglalkoznak ezzel a művel.

[15] Arra nézve, hogy egy filozófia, ha Kantból indul ki, s közben bármennyit módosít is rajta, bármennyi fenntartást fogalmaz is meg rá nézve, maga is nyomasztó és nyugtalanító eszmevilág marad, az egyik mutatós példa Schopenhauer filozófiája. Schopenhauer, 1991; Schopenhauer, 2013; Schopenhauer, 1920.

Kantnak ismert, sokat idézett – és ismét tetszetős, emelkedettként megjelenő – kijelentése, amellyel szellemi-lelki horizontját jelzi: „Kedélyemet két dolog tölti el egyre újabb és fokozódó csodálattal s tisztelettel, minél gyakrabban és kitartóbban gondolkodok rájuk: a csillagos ég fölöttem, és az erkölcsi törvény bennem” (Kant, 1991, p. 289). Pár évvel később, Kant sorainak kiáltó hiányosságát érzékeltetendő, erre írta a katolikus Johann Michael Sailer, hogy őt az alábbiak foglalkoztatják: „A csillagok fölöttem, a törvény bennem, az Evangélium pedig mellettem” (Sailer, 1795, 247. Ld.: Takács, 2014, p. 87), Valóban: Világ, Ember, Abszolútum (Isten) együtt jelentik a Mindent.<sup>[16]</sup>

Kant jó szándékát nem szükséges kétségbe vonni; az ember autonómiájáért és méltóságáért folytatta erőfeszítéseit. A modern szabadság-fogalmon nyugvó autonómia-eszméje azonban hamis; azt kell mondanom, részleges autonómiát igénylek ugyan, de az autonómiának az az abszolút foka és individuális szelleme, amelyet kitűzött, nemcsak lehetetlen, hanem nem is kívánatos! Kant meg akarja nyerni az embert, és ezért elveszíti. Ahogy az evangélium nagyon pontosan mondja: „Aki meg akarja menteni/tartani életét, elveszíti, aki azonban értem elveszíti, az megtalálja” (Mt 16,25).

Kant kivételes elmeállással megalkotott filozófiája a végső kérdéseket illetően nagy kihívást jelentett a gondolkodás történetében. Filozófiájában az összetett valóság ízekre szedését és logikai szétboncolását látjuk, s filozófiájából az izolált elemeknek csonka, torz, kezelhetetlen és életidegen eredményeit kapjuk. Nem véletlenül, hanem jogosan és találóan nevezte a kortárs Moses Mendelssohn Kantot, minden elismerése mellett, a „Mindent-romboló”-nak („Alleszermalmer”)<sup>[17]</sup>

Folyamatos vita tárgya a kategorikus imperatívusz fogalma, annak formalizmusa és rigorizmusa. A formalizmussal kapcsolatban most csak Max Scheler hatalmas művére utalunk (Scheler, 1979),<sup>[18]</sup> ami pedig a rigorizmust illeti, hadd essék szó Friedrich Schillerről, a nagy költőről, aki Kant hatása alatt állott, de jó érzékkel, s nemcsak játékosan, hanem komolyan vehető módon, továbbá nem eltúlozva, hanem magát a kanti logikát követve tollhegyre tűzte a kanti kötelelsetika abszurditását. A vers a következő:

[16] Bővebben ld. Frenyó, 2015b. In Frenyó, 2015a, pp. 16. skk.

[17] Mendelssohn „a mindent-romboló Kant” műveiről beszél, „die Werke (...) des alles zermalmen-den Kants”. Mendelssohn, 1974; ld. még: Broslow – Maisenhölder, 2019; Tomasoni, 2004.

[18] Megértőbb Vorländer, 1893. Nem mellékes körülmény, hanem a kanti világnézetre vet fényt, hogy Vorländer a kanti etikát a morális szocializmus forrásaként, tehát a szocializmus morális megalapozásaként mutatja be, ld. Vorländer, 1900; Vorländer, 1902. Ld. még Vorländer, 1911.

## Gewissensskrupel

„Gerne dien’ ich den Freunden, doch tu’ ich es leider mit Neigung,

Und so wurmt es mir oft, daß ich nicht tugendhaft bin” (Schiller, 1991, p. 341).

A vers szó szerint a következőt jelenti: Szívesen szolgálom a barátaimat, de sajnos ezt hajlandósággal teszem, / S így gyakran nyugtalanít, hogy nem vagyok erényes.

Mivel tudomásom szerint nincs magyar műfordítása, a következőképpen, igyekeztem e disztichon formájú xéniát az adott formában lefordítani:

Lelkiismereti aggály

„Sajnálom, hogy örömmel szolgálom a barátom,

Mert így nyugtalanít: nem tölt el az erény.”

Etikai fejtegetéseiben a katolikus filozófus Noszlopi László megemlítette és felhasználta Schillernek ezt a versét, elemzését és érvelését követően nagyon helyesen kinyilvánította egyetértését Schiller mondanivalójával, és ahogy kell, egyszerűen leszögezte: „Kant felfogása tévedés” (Noszlopi, 2024, p. 124). A neokantiánus Bartók György szerint viszont az effajta vád nem állja meg a helyét, mert Kant nem állított ilyet. Bartók egyenesen Schillert vádolja meg a hamis vád elindításával, a vád hangoztatói pedig szerinte azok, akik nem képesek megérteni Kant filozófiáját! Bartók tudniillik ezt írja: „A formalizmus vádjával szorosán összefügg a rigorizmusnak vádja, amely először Schiller ismeretes epigrammájában bukkan fel, hogy azután döntő érvül szolgáljon mindazok kezében, akik Kant etikájának transzcendentális szellemébe behatolni, s a két kritika logikai összefüggését megérteni képtelenek” (Bartók, 1930, p. 153).

A következő lapokon Bartók György igyekszik kimutatni, hogy a rigorizmus vádja alaptalan. Fő szempontja: „Éppen maga Kant mutat rá, és pedig nem egyszer, egészen nyomatékosan, hogy az erkölcsiség csak olyan lényeknél lehetséges, amelyekben az érzékiség és az ész együtt vannak meg. A csak érzéki lényekre nézve felesleges lenne minden erkölcsi törvény, mert ezek a lények természeti lényüknél fogva merőben képtelenek az erkölcsiségre, a tisztán észlényekre nézve pedig szintén felesleges lenne, mivel azok törvény nélkül is, valóban olyanok, amilyeneknek lenniök kell” (Bartók, 1930, p. 155).

Ez a fiktív szemlélet azonban, amely a „csak érzéki lényeket” és a „tisztá észlényeket” teszi meg az eleven emberről szóló gondolkodás határpontjainak, nem tudja eltüntetni a rigorizmus vádját, amely szerint a meglévő hajlam (jó-érzés, segítő ösztön vagy késztetés, szeretet, öröm) csorbítja a kötelességből fakadó cselekedetnek érdeknélküliségből fakadó értékét. Logikailag ugyanis

a kettő nincs összefüggésben egymással; az idézett szempontból szigorúan csak annyi következik, hogy a *teljes* erkölcsiség *lehetetlen!* Ez azonban megfoghatatlan és haszontalan eredmény, mert hogyan is lehetne mérni a „teljes erkölcsiséget”?

Bartók György tovább fűzi magyarázatát és érvelését: „Nem arról van szó itt, hogy a hajlamnak ki kell irtatnia, hanem csak arról, hogy a cselekvés értékét nem a hajlam határozza meg. A hajlam ugyanis önmagában se nem erkölcsös, se nem erkölcstelen, hanem egyszerűen természeti adottság, amelyhez még csak ezután járul az érték vonása. Ez a természetileg adott és önmagában neutrális hajlam lehet jó vagy rossz, aszerint, hogy vajon megfelel-e az erkölcsi törvény követelményének vagy sem” (Bartók, 1930, p. 156).

Ez az okfejtés azonban már végképp Kant félreinterpretálása. Ami itt szerepel, meggyőzőnek tűnik, csak hogy ez egy erősen „javított Kant”, kedvezőbb és elfogadhatóbb színben tünteti fel a kanti gondolatot, mint amilyen az valójában. Ami a magyarázatnak nagyjából megfelel, az Szent Ágostonnak a sztoikusokkal szemben kifejtett szenvedélyelmélete, amely lényegében ezt tartalmazza: „Helyesen kell élnie az embernek, hogy eljusson a boldogságra; ezért a helyes élet szenvedélyei helyesek, a helyteleneké pedig helytelenek” (Szent Ágoston, 2006, p. 225. XIV. 9; ld. még: Frenyó, 2018, pp. 205–206). Óriási különbség van az ágostoni és a kanti szándéketika között, mert Szent Ágoston nem szeparál, hanem harmonizál, s ezt nemcsak itt, a hajlam és az értelem viszonylatában, hanem a hit és értelem, egyén és közösség összefüggésében egyaránt megteszi.

Kant azonban igenis állítja, hogy a hajlam megléte már eleve csökkenti a moralitás értékét! *A gyakorlati ész kritikájában* többször is expressis verbis ezt az okfejtést találjuk. A harmadik főrészben, a tiszta gyakorlati ész mozgatórugóit tárgyalva ezeket találjuk:

„A cselekedetek erkölcsi értéke lényegében azon múlik, hogy az erkölcsi törvény közvetlenül határozza meg az akaratot. Ha az akarat meghatározása megfelel ugyan az erkölcsi törvénynek, de valamely érzés közbeiktatásával történik – bármiféle legyen is az –, amelyet fel kell tételeznünk ahhoz, hogy a törvény az akarat kielégítő meghatározási alapja legyen – vagyis ha az akaratmeghatározás nem a törvény kedvéért történik, akkor a cselekedetnek legalitása lesz ugyan, de moralitása nem” (Kant, 1991, p. 186).

Ugyanez más szavakkal: „Más szubjektív elvet [tudniillik az erkölcsi törvény tiszteletén kívül (*F.Z.*)] nem kell a mozgatórugók közé felvennünk, mert ebben az esetben a cselekedet úgy mehet ugyan végbe, ahogy a törvény előírja,

ám – mivel kötelességszerű, de nem kötelességből történik – a hozzá tartozó érzület nem lesz morális, márpedig ennél a törvényhozásnál voltaképpen ez a lényeg” (Kant, 1991, p. 198.)

Ez utóbbi mondatot Valentin F. Aszmusz, a jeles filozófiatörténész is idézi kiegyensúlyozott Kant-monográfiájában, ahol bemutatja a kötelesség és a hajlam kanti szembeállítását (Aszmusz, 1982, p. 297). Nem Schilleré tehát a felelősség, Kant maga szolgáltat alapot a szóban forgó vádra. A legmegdöbbentőbb azonban az, ami ezután a mondat után következik, ezért ezt még ide kell illesztenünk.

„Igen szép dolog – mondja Kant – szeretetből és résztvevő jóakarattól jót tenni az emberekkel, rendszeretből igazságosnak lenni. Ám, ha mintegy önkéntesek módjára arra merészkedünk, hogy büszke dölyffel túltegyük magunkat a kötelesség gondolatán, s a parancstól függetlenül, pusztán saját kedvünkre akarjunk cselekedni, mintha parancsra nem is lenne szükség, akkor viselkedésünket nem az igazi morális maxima szabja meg, noha helyzetünkhöz – hiszen nemcsak eszes lények, emberek is vagyunk – egyedül ez lenne méltó” (Kant, 1991, p. 198).

Ez beteg lélekre vall, s ennél csak az a társadalom betegebb, amely az ilyen filozófiát magasba emeli. Itt az immanens bíráló már hovatovább értelmét veszíti, s helye lesz a külső kritikának is – fejlődjön ki az bárhonnan<sup>[19]</sup> –, amely arra a közegre irányul, amely ilyen gondolatvilágot lehetővé tesz.

Tudni kell egyébként, hogy a tárgyalt etikai probléma nem új. Már Arisztotelész reflektált rá, helyére tette és a normalitás szellemében világította meg ekképpen: „Egyáltalán nem is lehet erényes ember az, aki nem örül, ha erényes cselekedeteket hajthat végre. (...) Az erénynek megfelelő cselekedetek már önmagukban véve is gyönyörűségek, sőt erkölcsileg jók és szépek is.”<sup>[20]</sup>

Nos, a fentiekből eléggé kiviláglik, mennyire problematikus Kant nézetrendszere. Ehhez képest disszonáns, mekkora hírnév övezi alakját a domináns modern filozófiai irányzatokban, s azokon túl a liberális és a szocialista ideológiákban. Egy évszázada a katolikus gondolkodás a transzcendentális neo-

[19] Ld. pl.: „Németország múlt század végi állapota teljesen tükröződik Kantnak 'Kritik der praktischen Vernunft'-jában.” Marx – Engels, 1976, p. 179. Ami a szerzők szerint jellemzi e viszonyokat: „egyfelől a német polgárok tényleges helyi és provinciális korlátoltsága, másfelől közmopolita felfuvalkodottságuk.” Marx – Engels, 1976, p. 179; ld. még: Lukács, 1971, „A polgári gondolkodás antinómiái” című fejezet, pp. 359–420.

[20] Arisztotelész, 1987, p. 21. I. könyv, 1099a.

tomizmusban minden hasznosíthatót kinyert Kantból.<sup>[21]</sup> Ettől az irányzattól egyébként Jáki idegenkedett, s aquikantizmusnak nevezte azt (Ld.: Jáki, 2003, p. 270). Azóta a konzervatív és keresztény gondolkodásban egyfajta beletörődés, belesimulás és sematizmus vált általánossá, vagy éppen az előbbiekkal hasonló értékelés van jelen (vö. pl.: Scruton, 1982; Scruton, 2001), a filozófiatörténet-írásban pedig a relativizmus és a reflektálatlanság terjedt el, amely óvakodik a kritikai értékeléstől. Éppen az elmondottak miatt igen figyelemre méltó, hogy *dacolva a kor szellemével* Jáki Szaniszló nyíltan hangot adott Kant-ra vonatkozó kritikájának. Jákinak Kant elleni fellépése jelzésértékű tett, amelyet a modernitás nyomasztó szelleme alatt nagyra kell értékelnünk.

Manapság általában úgy esik szó az újkor egyes filozófusairól, mintha csak leltárba kellene vennünk őket az adott kánon alapján, mintha csak tudomásul kellene vennünk munkásságukat, mintha azok elfogadhatók lennének, tanaik egymáshoz hasonló érdeklődésre tarthatnának számot, s eszméiknek nem lenne tétje. Így konszolidálja magát a modernitás. Ha ezzel szemben például az ókeresztény korra gondolunk, azt láthatjuk, hogy az egyházatyák hevesen bírálták a rossz hellén filozófiákat, mert pontosan tudták, hogy a különböző tanok eltérő konzekvenciákkal járnak, s egyáltalán nem mindegy, hogy miből épül föl a kultúra (vö. Frenyó, 2002, pp. 36–52).

Logikus, hogy azok a szellemi, politikai, kulturális erők, amelyek Kantból táplálkoznak, tekintélyét nagyra növelték, hogy tanaira hathatósan lehessen hivatkozni. Jáki Kantnak ez ellen a bálványozása ellen emelt szót. A művi Kant-mítosz azonban ma is fönnáll, őrzi Kant megfestett képét, amely egy „törékeny testben nagy szellemet” mutat föl előttünk, aki a távoli ködös Königsbergben – előszeretettel hozzátéve, bár költött legenda, hogy városából ki nem mozdulva – gondolkodói erejével imponáló módon átfogta a világot; homályossága, érthetlensége csak szellemi nagyságát bizonyítja, egyéni szokásai emberi alakját hozzák közelebb hozzánk és teszik szerethetővé a számunkra. Íme, az igazi filozófus, akinek – mint illik – időnként feszültsége támadt a cenzorokkal és az uralommal, de aki ragaszkodott felismert igazságaihoz; filozófiája – úgymond – mindenre kiterjedő válaszokat adott, megmutatta a hiteles tudás határait, az erény mibenlétét, a helyes vallást, a szép fogalmát, az ember természetét, a béke útját. Az, hogy ez mind nem igaz, a helyzeten nem változtat, emlékezetén nem módosít.

[21] A transzcendentális neotomizmus központi alakja Joseph Maréchal. Fő műve: Maréchal 1922–1947. Az irányzatról ld.: Weissmahr, 1969; Weissmahr, 2012, pp. 79–100.

Hazánkban régóta komoly Kant-kutatás folyik, a Kant-irodalom bőséges és egyre gazdagabb (Ld.: Laczkó, 2004; Szegedi, 2014; Mester, 2012, pp. 60–72). Ezek a magas színvonalú munkák szakszerű filozófiai és részletes filológiai elemzésekbe merülően tartják fenn a Kant-téma akadémiai komolyságát. E folytonos munkálatok világnézeti kérdések megpendítése nélkül is elegendőek arra, hogy időről időre, különös módon Kant időszerűségét emleghessék, s ezzel visszaigazolják a kutatás indokoltságát (pl.: Tánczos – Varga, 2016).

Az idei, 2024-es esztendő, Kant születésének 300. évfordulója természetes módon kínálta az alkalmat a Kanttal való számvetésre, amire nagy szükség van, illetve volna. Számos európai városban rendeztek Kant-konferenciákat, születésének napja, az április 22. körüli napokra időzítve.

Idehaza Veszprémben a Pannon Egyetem és az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága április 26-án rendezett emlékkonferenciát *Immanuel Kant főhőse* címmel; a tanácskozást a szervező intézmények „A dogma halálával születik az erkölcs” hangzatos, célzatos, népszerűnek szánt mottóval hirdették, amely egy Kant neve alatt futó, valójában nem tőle származó, forgalomban lévő idézet, egyébként hamis tétel, de nagyjából tényleg emlékeztet Kant romboló vallásfilozófiájára. Az előadók közül, akik Kantot váltig kortársukként emlegették, messze kiemelkedett Bognár Gergely, aki éppen az istenérvekről értekezvén egyedülként pendítette meg, hogy Kant tanait nem kell minden tekintetben helyben hagyni.

Budapesten az ELTE BTK és a PPKE BTK közösen rendezett konferenciát április 22-én és 23-án, a két egyetem váltakozó helyszínein. A *Kant 300 – Filozófia 'emberi álláspontról'* címmel meghirdetett konferencia felhívásában többek közt ezt olvashattuk: „Talán úgy lehetünk leginkább hűek Kant szelleméhez (sic!), ha a konferenciát a szimbolikus gesztusok helyett a filozófiai munkának szenteljük, és kísérletet teszünk arra, hogy felmérjük a modern-kori gondolkodás egyik legnagyobb fordulatának és megújítójának jelentőségét.” A konferencia valóban ebben a méltató szellemben zajlott le, az előadások, majd a konferenciáról szóló beszámolók és megnyilatkozások Kant „aktualitásáról”, értékeiről és inspiráló szerepéről tettek említést.

Úgy vélem azonban, a Kant szelleméhez való hűség nem az egyetlen járható út a Kanttal való foglalkozásban. Éppen úgy, ahogy Rozgonyi József 1813-ban kifejezte magát: „[É]n a' Kánt' vélekedésének bévételét nem kívánom” (Rozgonyi, 1992, p. 171).

Annak idején Rozgonyi József, Kant legfontosabb korai bírálója a *Kételyek* című 1792-es Kant-kritikájában tisztelettel adózott Kant nagyságának, s ki-

nyilvánította: „Kantot e kor legkiválóbb filozófusai között kell számontartani” (Rozgonyi, 2017, p. 186). Ez azonban nem tartotta vissza attól, hogy Kant filozófiáját, annak minden elemét szemügyre véve, teljes körűen elutasítsa. „A pap és a doktor a sínylódó Kant körül” (1819) című munkájában is szisztematikusan rámutatott a kanti tanok hibás voltára, és megfogalmazta véleményét, amelyhez hasonló hangvételt ma már rég nem lehet hallani: „Az északi Európa’ Tudósai’ nagy részének van egy Betege, a’ Kánt Philosophiája” (Rozgonyi, 1994, p. 69). Fel kell figyelünk arra is, hogyan nyilatkozott a korabeli szellemi légkörről: „Átok vala azon, a’ ki akkor mert Kánt ellen szállani. Kántnak minden sorait, sőt szavait is imádni kellett. (...) A’ ki hit nélkül közelíte a’ Kánt Philosophiájához, attól rendszerént véres homlokkal ’s gyalázattal béborítva tért vissza, és nagy megvettetéssel ezt a’ rövid felelet kapta: – Nem érted, vagy rosszul érted Kántot” (Rozgonyi, 1994, p. 70). Emellett pedig azon is elcsodálkozhatunk, Rozgonyi legalább részben mivel magyarázta, hogy a kanti filozófia, elhibázott volta ellenére mégis fennmarad: „Igen Chronica Betegség ez, mellynek állandósága nem annyira a’ belső, mint a’ külső okoktól függ. (...) Míg a’ Mondolatos Társaság, melly óltalma alá vette, fenn áll, (...) addig el nem nyészik a’ Kánt Philosophiája!” (Rozgonyi, 1994, p. 80).

Nem annyira Kant aktuális, mint inkább a Kant-probléma. A Kant-mítosz létezik, hogyan lehetséges? – kérdezhetnénk kanti szellemben. Ez azonban már a filozófia helyzetére utaló, messzire vezető kérdés.

## 5. FILOZÓFIA – VALLÁS

A filozófia és a vallás viszonyát (A-C) sokban érinti mindaz, amit vallás és tudomány viszonyáról (A-B) eddig mondtunk, természetesen nem a filozófiának a tudománnyal való egyszerű azonosítása miatt, hanem az értelem közös szerepéből kifolyólag. Most tehát a teljesség kedvéért hit és értelem viszonyáról kellene még szót ejtenünk, de ahhoz képest, hogy önmagában ez a téma is hatalmas, itt a fentiek miatt ezt már viszonylag röviden szeretnénk elintézni.

Tömören talán úgy tudnánk összefoglalni Jáki álláspontját, hogy szerinte egyrészt a hitet és az értelmet meg kell különböztetnünk egymástól, másrészt köztük természetesen nem lehet ellentét, harmadrészt Isten léte tudományos értelemben bizonyíthatatlan (Jáki, 2014, pp. 13., 16), bár – főleg a Gödel-tétel szellemében s a kozmikus esetlegesség elvén alapulva erről belátásra szert lehet tenni (vö.: Jáki, 2014, p. 36).

Hit és értelem viszonyából nő ki a keresztény filozófia, amelynek indítékát Jáki így világítja meg: „A keresztények évszázadokon át egyes-egyedül avégett filozofáltak, hogy jobban megértsék az egyes hitvallások állításait, melyek mindegyike a természetes avagy természetfeletti realitásra vonatkozik. Ezt a modern korban Gilson fejtette ki a legkövetkezetesebben, s a folyamatnak a velős 'keresztény filozófia' elnevezést adta” (Jáki, 2003, p. 281). Nagyon jellegzetes, érthető és szerencsés, hogy Jáki leginkább Étienne Gilson látásmódját tekinti a hozzá legközelebb állónak; visszatérőleg és oldalakon át méltatja Gilson munkásságát, hivatkozik és támaszkodik rá különböző írásaiban.

Végül itt, a filozófia és a vallás viszonyát (A-C) taglalva vissza kell térnünk egy gondolatra, amelynek egyes elemeiről a tudomány és a vallás (A-B) viszonyáról szóló szakaszban már említést tettünk. „A keresztény hitigazság határozott szerepet játszott abban, hogy a kereszténység elutasítsa az örök visszatérés gondolatát” (Jáki, 2003, p. 95) – írja Jáki, és itt érthető módon utal Szent Ágostonra. Tudniillik Szent Ágoston volt az, aki a keresztény világnézet alapján egyszer s mindenkorra kidolgozta a történelem keresztény értelmezését és elméletét, s a görög ciklikus világlátást cáfolva rámutatott a világ és az emberi világ lineáris menetére (vö.: Frenyó, 2018. Különösen: pp. 115–195). Jáki továbbá rámutat: „Egyedül a Biblia ábrázolta olyan perspektívában a fizikai világot, ami egyedülálló módon tette lehetővé, hogy Nyugaton virágzásnak induljon a tudomány” (Jáki, 2003, p. 233; Jáki, 2003, p. 241). A Krisztus-középpontú világszemlélettel a történelemnek új szakasza kezdődik, amely az adott és örök világ görög felfogásához képest új világfogalmat hoz létre: a teremtett és véges világ fogalmát, amelyben az ember munkálkodásra hivatott. S pontosan ennek a világfogalomnak alapján jöhet csak létre a modern kor, amely ismét új világ-fogalommal áll elő, immár magára az emberre formálva azt, és befejezve annak az egyedülálló civilizációnak a kiépítését, amelyet Európának hívunk.

Körképünk végéhez értünk. Leszűrhetjük belőle, hogy Jáki Szaniszló terjedelmes munkássága teljes szélességű látókört mutat fel, s eszmevilágában a keresztény hit, a fizika tudománya és a filozófia összefüggéseinek leglényesebb és sokszorosan végiggondolt kérdései koherensen illeszkednek egymáshoz. Gondolatvilága így szilárd és időtálló építményt alkot, amely dacol a múlt idővel, és akkor is érvényes lesz, amikor az őt bíráló, s az általa bírált jelenkori szereplők korhoz kötött téveszméikkel már a múlt homályába hanyatlottak. Jáki Szaniszló személyében ezért a keresztény gondolkodás kiemelkedő alakját tisztelhetjük.

## IRODALOM

- Adickes, Erich (1942). *Kant als Naturforscher* (Berlin: De Gruyter).
- Aquinói Szent Tamás (1932). *Sancti Thomae Aquinatis Summa Theologica. Tomus I–VI* (Taurini: Marietti).
- Aquinói Szent Tamás (1993). *Az értelem egysége* (Budapest: Ikon).
- Aquinói Szent Tamás (2002). *A teológia foglalatja*, ford. Tudós-Takács János. I. köt. (Budapest: Gede).
- Arisztotelész (1870). *Protreptikosz. 50. töredék. Aristotelis Opera, Volumen Quintum. Aristotelis qui ferebantur librorum fragmenta*, collegit Valentinus Rose (Berlin: Academia Regia Borussica, Reimeri, Berolini).
- Arisztotelész (1936). *Metafizika*, ford. Halasy-Nagy József (Budapest: Hatágú Síp Alapítvány, 1992).
- Arisztotelész (1987). *Nikomakhoszi Etika*, ford. Szabó Miklós (Budapest: Európa).
- Arisztotelész (2010). *A természet (Fizika)*, ford. Bognár László (Budapest: L'Harmattan).
- Aszmusz, Valentin Ferdinandovics (1982). *Immanuel Kant* (Budapest: Gondolat).
- Augustinus (1845a). De Genesi ad litteram. In Migne, Jacques-Paul (ed.), *Patrologiae Cursus Completus. Series Latina (Patrologia Latina)*, 34. köt. (Paris), 261. hasáb.
- Augustinus (1845b). Sermo 43. 7. 9. In Migne, Jacques-Paul (ed.), *Patrologiae Cursus Completus. Series Latina (Patrologia Latina)*, 38. köt. (Paris), 258. hasáb.
- Augustinus (1845c). Sermones II. In Migne, Jacques-Paul (ed.), *Patrologiae Cursus Completus. Series Latina (Patrologia Latina)*, 39. köt. (Paris), 1493–2354. hasáb.
- Balanyi György (1951). Isten békéje. Egy fejezet a középkori békemozgalmak történetéből. *Vigilia* 11, pp. 571–576.
- Bartók György (1930). *Kant etikája és a német idealizmus erkölcsbölcselete* (Budapest: MTA).
- Baseheart, Mary Catherine (1960). *The Encounter of Husserl's Phenomenology and the Philosophy of St. Thomas Aquinas in Selected Writings of Edith Stein*. Diss. Notre Dame University (Notre Dame).
- Berruecos Frank, Bernardo (2020). Parmenides and Heraklitus revisited. Palintropic Metaphysics, Polymathy and Multiple Experience. *Anais de Filosofia Clássica* 14(27), pp. 37–70.
- Bodnár, István – Chase, Michael – Share, Michael (2012). *Simplicius: On Aristotle Physics 8,1-5* (Bristol: Cornell University Press).
- Bognár Gergely (szerk.) (2021a), *Egy Templeton-díjas lábnyomain. A Jáki Szaniszló László OSB emlékére rendezett konferencia tanulmánykötete* (Győr).
- Bognár Gergely (2021b), Jáki Szaniszló László élete és munkássága. In Bognár, 2021, pp. 3–13.
- Boros János (2003). A pragmatizmus keresztény gyökerei. In Stirling, 2003, pp. 136–143.
- Broslow, Frank – Maisenhölder, Patrick (2019). Der „Alleszermalmer“. Zur dominanten rolle Kants für das Philosophieverständnis an deutschsprachigen Hochschulen. *Kant-Studien* 110(4), pp. 618–621.

- Burttt, E. A. (1955). *The Metaphysical Foundations of Modern Physics (1924)* (Garden City, N. Y.: Doubleday & Company Inc.).
- Buschmann, Arno – Wadle, Elmar (hrsg.) (2002). *Landfrieden – Anspruch und Wirklichkeit* (Paderborn, Schöningh) pp. 31–54.
- Cowdrey, H. E. J. (1970). The Peace and the Truce of God in the 11<sup>th</sup> Century. *Past & Present* 46(1), pp. 42–67.
- Cserháti József – Fábíán Árpád (szerk.) (1975). *A II. Vatikáni Zsinat tanítása* (Budapest: Szent István Társulat).
- Daniels, Dominic (1925): *Die Gemeinschaft bei Max Scheler und Thomas von Aquin* (Thomas & Hubert).
- De Roover, Raymond (1971). *La pensée économique des scolastiques* (Montréal–Paris: Vrin).
- Denifle (1889). *Opiniones ducentae undeviginti Sigeri de Brabantia, Boetii de Dacia aliorumque, a Stephano episcopo Parisiensi de consilio doctorum sacrae scripturae condemnatae*. In Henricus Denifle OP (contulit), *Chartularium Universitatis Parisiensis. Tomus I* (Paris: Delalain), pp. 543–555.
- Diós István (szerk.) (2007). *A II. Vatikáni Zsinat dokumentumai* (Budapest: Szent István Társulat).
- Dossier (2017). Dossier Pierre Duhem’s Philosophy and History of Science. *Transversal. International Journal for the Historiography of Science* 2.
- Duhem, Pierre (1909). *Études sur Léonard de Vinci. Série II* (Paris: Hermann).
- Duhem, Pierre (1913–1959). *Le système du monde: Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic I–X* (Paris: Hermann).
- Duhem, Pierre (2005). *A jelenségek megőrzése. Σώξειν τὰ φαινόμενα*. Értekezés a fizikaelmélet fogalmáról Platóntól Galileiig (1908). (Budapest: Kairosz).
- Egyed Péter (szerk.) (2012). *Felvilágosodás – magyar századforduló* (Kolozsvár: Erdélyi Múzeum Egyesület).
- Eliade, Mircea (1993). *Az örök visszatérés mítosza, avagy a mindenség és a történelem (1949)* (Budapest: Európa).
- Endrei Walter (1978). *A középkor technikai forradalma* (Budapest: Magvető).
- Erdey Ferenc (1929). *Kant valláserkölcsei világnézete* (Budapest: Szent István Társulat).
- Faye, Michel (2022). Edith Stein entre Husserl et Thomas d’Aquin. *Revista Portuguesa de Filosofia* 78(1–2), pp. 245–278.
- Feretti, Michael (2023). *A Római Katolikus Egyház és az Inkvizíció* (Budapest: Napkút Kiadó).
- Flash, Kurt (1988). *Das philosophische Denken im Mittelalter* (Stuttgart: Reclam).
- Flash, Kurt (2016). *Miért nem vagyok keresztény? (2013)* (Budapest: Typotex).
- Frenyó Zoltán (2002). *Krisztológiai és antropológiai kérdések az ókeresztény gondolkodásban* (Budapest: Jel).
- Frenyó Zoltán (2004). Molnár Tamás: Teisták és ateisták. *Egyházforum* 1.
- Frenyó Zoltán (szerk.) 2010a. *Molnár Tamás eszmévilága* (Budapest: Barankovics István Alapítvány – Sapientia Szerzetesi Hittudományi Főiskola – Gondolat Kiadó).
- Frenyó Zoltán (2010b). Kereszténység és humanizmus. In Frenyó, 2010a, pp. 31–41.

- Frenyó Zoltán (2015a). *Korfordulón. Filozófiai tanulmányok* (Budapest: MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Filozófiai Intézet).
- Frenyó Zoltán (2015b). A filozófia háromszöge és Európa három gyökere. In Frenyó, 2015a, pp. 16–38.
- Frenyó Zoltán (2018). *Szent Ágoston és az augusztinizmus* (Budapest: Szent István Társulat).
- Frenyó Zoltán (2021). Molnár Tamás katolikus filozófiája és a magyar filozófiai kánon. *Valóság* 12, p. 14–20.
- Frenyó Zoltán (2023a). *Európa. Négy előadás*. Magyar Szemle Füzetek (Budapest), 2023.
- Frenyó Zoltán (2023b). A metafizika megmentése és a civilizáció fenntartása. *Kommentár* 4, pp. 85–100.
- Frenyó Zoltán (2023c). *Philosophia perennis. Tanulmányok a keresztény filozófia köréből* (Budapest: Szent István Társulat).
- Frenyó Zoltán (2023d). Molnár Tamás szerepe a magyar gondolkodás történetében. In Frenyó, 2023c, pp. 216–225.
- Frings, Manfred S. (1991). Heidegger's Lectures on Parmenides and Heraclitus (1942–1944). *Journal of the British Society for Phenomenology* 22(3), pp. 197–199.
- Gadamer, Hans-Georg (2000). *A filozófia kezdetei* (Budapest: Osiris).
- Gauss, Carl Friedrich (1929). *Werke*. Zwölfter Band (Berlin: Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, in Kommission bei Julius Springer).
- Gergen, Thomas (2002). The Peace of God and its legal practice in the Eleventh Century. *Cuadernos de Historia del Derecho* 9, pp. 11–27.
- Gerl-Falkovitz, Hanna-Barbara (2016). Edith Stein zwischen Edmund Husserl und Thomas von Aquin. In Volek, 2016, pp. 12–34.
- Gilson, Étienne (1957). Science, Philosophy and Religious Wisdom (1952). In Pegis, 1957.
- Gilson, Étienne (2015). *A középkori filozófia története (1922)* (Budapest: Kairosz).
- Goetz, Hans-Werner (2002). Die Gottesfriedensbewegung im Licht neuerer Forschungen. In Buschmann – Wadle, 2002.
- Gratz Gusztáv (szerk.) (1921). *A bolsevizmus Magyarországon* (Budapest: Franklin; Budapest: Méry Ratio, 2016).
- Gratz Gusztáv (1935). *A forradalmak kora* (Budapest: Magyar Szemle Társaság).
- Gratz Gusztáv (szerk.) (2016). *A bolsevizmus Magyarországon* (Budapest: Méry Ratio).
- Grigulevics, I. R. (1972). *Az inkvizíció története* (Budapest: Kossuth).
- Guerrero van der Meijden, Jadwiga Helena (2023). What is Phenomenological Thomism? *Religions* 14(7), 938.
- Györkös Attila (2000). Isten békéje és Treuga Dei a XI. századi Franciaországban. *Aetas* 3.
- Hartmann, Nicolai (1972). *Lételméleti vizsgálódások. Válogatás kisebb írásaiból* (Budapest: Gondolat).
- Hegel, G. W. F. (1966). *Előadások a világtörténet filozófiájáról* (Budapest: Akadémiai Kiadó).
- Hegel, G. W. F. (1979). *Előadások a világtörténet filozófiájáról* (Budapest: Akadémiai Kiadó).

- Hegel, G. W. F. (1981). *A filozófiai tudományok enciklopédiájának alapvonalai, III. A szellem filozófiája* (Budapest: Akadémiai Kiadó).
- Hegel, G. W. F. (2000). *Vallásfilozófiai előadások* (Budapest: Atlantisz).
- Heidegger, Martin (1995). *Bevezetés a metafizikába* (Budapest: Ikon).
- Heidegger, Martin (2004). *A metafizika alapfogalmai* (Budapest: Osiris).
- Heisenberg, Werner (1967). *Válogatott tanulmányok* (Budapest: Gondolat).
- Heisenberg, Werner (1978<sup>2</sup>). *A rész és az egész. Beszélgetések az atomfizikáról* (Budapest: Gondolat).
- Hesemann, Michael (2009). *Sötét alakok. Mítoszok, legendák és hazugságok a Katolikus Egyház történetéből* (Budapest: Szent István Társulat).
- Hesse, M. B. (1961). *Forces and Fields* (London: Nelson).
- Hoffmann, Hartmut (1964). *Gottesfrieden und Treuga Dei* (Stuttgart: Hiersemann).
- Horvat, Marian T. (2003). A Szent Inkvizíció: mítosz és valóság. *Jel*, Január.
- Hove, Brian van, SJ (1994). Túl az inkvizíció mítoszáján. *Mérleg* 4, pp. 411–429.
- Husserl, Edmund (1972a). *Válogatott tanulmányok* (Budapest: Gondolat).
- Husserl, Edmund (1972b). Fenomenológia (1929). In Husserl, 1972a, pp. 193–226.
- Huszár Károly (1920). *A vörös rémuralom Magyarországon* (New York: Berko).
- Huszár Károly (2020). *A vörös rémuralom Magyarországon* (Budapest: Erdélyi Szalon).
- Ibrányi Ferenc (1938). *A kamatkérdés erkölcsstudományi megoldása* (Budapest: Stephaneum).
- II. János Pál pápa (1999). *Fides et Ratio (1998)* (Budapest: Szent István Társulat; Acta Apostolicae Sedis, XCI. Vatican, pp. 5–88.).
- Index 1892 = Index Librorum Prohibitorum. Marietti, Taurini.
- Index 1938 = Index Librorum Prohibitorum. Vatican.
- Jáki, Stanley L. (1966). *The Relevance of Physics* (Chicago: University of Chicago Press).
- Jáki, Stanley L. (1984). *Uneasy Genius. The Life and Work of Pierre Duhem* (Dordrecht: Nijhoff).
- Jáki, Stanley L. (1991). *Pierre Duhem: Scientist and Catholic* (Front Royal: Christendom Press).
- Jáki, Stanley L. (1992). *The Relevance of Physics* (Edinburgh: Scottish Academic Press).
- Jáki Szaniszló (2003). *Egy elme világa. Szellemi önéletrajz hitről és tudományról* (Budapest: Kairosz).
- Jáki Szaniszló (2004). *A fizika látóhatára* (Budapest: Kairosz).
- Jáki Szaniszló (2014<sup>2</sup>). *A tudomány és a vallás kapcsolatának ábécéje* (Budapest: Kairosz).
- Jani, Anna (2016). Der Übergang von der Husserlschen Fragestellung zur Seinsphilosophie. In Volek, 2016, pp. 150–170.
- Jani Anna (2023). A keresztény filozófia értelme és lehetősége Edith Stein nyomán. In Sárkány, 2023, pp. 75–84.
- Jünger, Eberhard (1964). *Zum Ursprung der Analogie bei Parmenides und Heraklit* (Berlin: De Gruyter).
- Kant, Immanuel (1981). *Universal Natural History and Theory of the Heavens* (Edinburgh: Scottish Academic Press).

- Kant, Immanuel (1991). *A gyakorlati ész kritikája*, ford. Berényi Gábor (Budapest: Gondolat).
- Kant, Immanuel (2009<sup>3</sup>). *A tiszta ész kritikája*, ford. Kis János (Budapest: Atlantisz).
- Kelemen János (2000a). *Az ész képe és tette. A történeti megismerés idealista elméletei* (Budapest: Atlantisz).
- Kelemen János (2000b). „Korlátozni” és „merni” a tudást. Bevezetés A tiszta ész kritikájának olvasásához. In Kelemen, 2000a, pp. 221–265.
- Komorjai László (1998). Transzcendentális filozófia és matematika Kant gondolkodásában. *Magyar Filozófiai Szemle* 42(1–3), pp. 137–169.
- Kormos, József (2004). Die thomistische Scholastik und die Husserlsche Phänomenologie in der Gedankenwelt von Edith Stein. *Verbum* 6(2), pp. 387–395.
- Kranz, Walther (1941). *Die Griechische Philosophie* (Leipzig: Dietrich).
- Kranz, Walther (1986). *Die Griechische Philosophie* (Leipzig: Dietrich).
- Laczkó Sándor (összeállította) (2004). Kant magyar recepciója. *Világosság* 6, pp. 91–98.
- Láng Benedek (2006). Pierre Duhem: A jelenségek megőrzése BUKSZ 2.
- Langholm, Odd (1998). *The Legacy of Scholasticism in Economic Thought, Antecedents of Choice and Power* (Cambridge: Cambridge University Press).
- le Goff, Jacques (1979). *Az értelmiség a középkorban* (Budapest: Magvető).
- Liechtenhan, Rudolf (1931). Kirche und Friede im Mittelalter. *Neue Wege* 25(12), pp. 534–542.
- Lukács György (1971). *Történelem és osztálytudat* (Budapest: Magvető).
- Mályusz Elemér (2015). *A vörös emigráció (1931)* (Máriabesnyő: Attraktor).
- Mandonnet, Pierre (1908). Propositions Condamnées par Étienne Tempier, évêque de Paris, 1277. In Mandonnet, Pierre, OP, *Siger de Brabant et l'averroïsme latin au XIII<sup>e</sup> siècle. II<sup>me</sup> Partie. Textes Inédits* (Louvain: Institut Supérieur de Philosophie de l'Université) pp. 175–191.
- Maréchal, Joseph (1922–1947). *Le point de départ de la métaphysique. Leçons sur le développement historique et théorique du problème de la connaissance*, I–V (Paris: Alcan).
- Maritain, Jacques (1944). *De Bergson à Thomas d'Aquin* (New York: Éditions De La Maison Française).
- Marx, Karl – Engels, Friedrich (1976<sup>2</sup>). *A német ideológia*. Marx-Engels Művei, 3. köt. (Budapest: Kossuth).
- Mendelssohn, Moses (1974). Morgenstunden oder Vorlesungen über das Daseyn Gottes. Erster Theil. Vorbericht. Bey Christian Friedrich Voß und Sohn. In Frommann, Friedrich – Holzboog, Günther, *Gesammelte Schriften. Jubiläumsausgabe*. Bd. III. 2 (Stuttgart–Bad Cannstadt), p. 3.
- Mester Béla (2012). Kant-kritika a magyar filozófiában 1795 előtt és után. In Egyed, 2012, pp. 60–72.
- Migne, Jacques-Paul (ed.) (1841–1855). *Patrologiae Cursus Completus. Series Latina (Patrologia Latina)*. 221 köt. (Paris).
- Molnár Tamás (1994). A jobboldal diagnosztikája. *Új Magyarország* 4(83).
- Molnár Tamás (1999): *Századvégi mérleg. Válogatott írások* (Budapest: Kairosz).
- Noonan, John Thomas (1957). *The Scholastic Analysis of Usury* (Cambridge: Harvard University Press).

- Noszlopi László (2024). *A szeretet lélektana és bölcselete (1944)* (Budapest: Ős-Kép Kiadó).
- Palazzo, Sandro (2022). *Hérakleitosz és Parmenidész. Létezés és változás* (Budapest: EMSE EDAPP SL).
- Palmquist, S. (1987). Kant's Cosmogony Re-Evaluated. *Studies in History and Philosophy of Science* 18, pp. 255–269.
- Patin, Alois (1899). *Parmenides im Kampf gegen Heraklit* (Leipzig: Teubner).
- Pauler Ákos (1933<sup>3</sup>). *Bevezetés a filozófiába* (Budapest: Danubia).
- Pegis, Anton C. (ed.) (1957). *A Gilson Reader* (Garden City, N. Y.: Doubleday & Company Inc.).
- Peters, C. A. F. (hrsg.) (1862). *Briefwechsel zwischen C. F. Gauss und H. C. Schumacher*, IV. Bd. (Altona: Esch).
- Petrányi Ferenc (2016). *Az Inkvizíció* (Budapest: Ős-Kép Kiadó).
- Planck, M. (1982<sup>2</sup>). *Válogatott tanulmányok* (Budapest: Gondolat).
- Platón (1984a). Kratülosz. In *Platón Összes Művei*, I. köt. (Budapest: Európa), pp. 725–851.
- Platón (1984b). Theaitétosz. In *Platón Összes Művei*, II. köt. (Budapest: Európa), pp. 895–1070.
- Prohászka Ottokár (1927): Föld és ég. Kutatások a geológia és theológia érintkező pontjai körül. In *Prohászka Ottokár Összegyűjtött Munkái*, 3. köt. (Budapest: Szent István Társulat).
- Redl Károly (1984). *Az 1277-es párizsi elítélő határozat* (Budapest: Művelődési Minisztérium). (Eredetileg: *Magyar Filozófiai Szemle*, 3–4, pp. 474–492.)
- Renna, Thomas (1980): The idea of peace in the West, 500–1150. *Journal of Medieval History* 6(2), pp. 143–167.
- Rohner, Anton (1923a). Thomas von Aquin oder Max Scheler. Das Ebenbild Gottes. *Divus Thomas* 1, pp. 329–355.
- Rohner, Anton (1923b). Thomas von Aquin oder Max Scheler. Ethik der Vorbilder. *Divus Thomas* 1, pp. 250–274.
- Rohner, Anton (1924). Thomas von Aquin oder Max Scheler. Die Wertethik und die Seinsphilosophie. *Divus Thomas* 2, pp. 55–83.
- Rozgonyi József (1992): Észre vételek azon még kéz-írásban lévő 's a' Kánt ízlése szerént készült munkákra nézve, melynek neve: Erköltsi tudományok megrostálása. In Várhegyi Miklós – Kőszegi Lajos (szerk.), *Galagonya magyarok. Szemelvények a magyar nyelvű filozófiából Apáczaitól Böhmig* (Veszprém: Comitatus).
- Rozgonyi József (1994). A' pap és a' doctor a' sínlődő Kánt körül, vagy rövid vizsgálása, főképpen a' Tiszt. Pucz Antal Úr' Elmélkedéseinek: A' Kánt' Philosophiájának fő Resultátumairól, 's ódalaslag illetése az erköltsi Catechismust Író' Bétsi feleleteinek. (Nádaskay, Sárospatak, 1819.) In Várhegyi Miklós – Kőszegi Lajos (szerk.), *Elmész. Szemelvények a régi magyar filozófiából* (Veszprém: Comitatus).
- Rozgonyi József (2017). Dubia de initiis transcendentalis idealismi Kantiani (Trattner, Pest, 1792). In *Kétségek a kanti transzcendentális idealizmus alapvetésével kapcsolatban*, ford. Guba Ágoston (Budapest: MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Filozófiai Intézet – Gondolat Kiadó).

- Sailer, Johann Michael (1795). *Vernunftlehre für Menschen, wie sie sind, das ist Anleitung zur Erkenntnis und Liebe der Wahrheit*, I. Bd.
- Sárkány Péter (szerk.) (2023). *A keresztény filozófia fogalma. Történeti és szisztematikus elemzések* (Budapest: Szent István Társulat).
- Scheler, Max (1979). *A formalizmus az etikában és a materiális értékétika* (Budapest: Gondolat).
- Schiller, Friedrich (1991). *Sämtliche Gedichte* (Frankfurt am Main–Leipzig: Insel).
- Schopenhauer, Arthur (1920). *Schopenhauer Kantról. Kant filozófiájának bírálata*, ford. Mikes Lajos (Budapest: Franklin).
- Schopenhauer, Arthur (1991). *A világ mint akarat és képzet (1818/1819)* (Budapest: Európa).
- Schopenhauer, Arthur (2013). *Az alap tételéről. Kant filozófiájának kritikája* (Budapest: L'Harmattan).
- Scruton, Roger (1982). *Kant. A very short introduction* (Oxford: Oxford University Press).
- Scruton, Roger (2001). *Kant. A very short introduction* (Oxford: Oxford University Press).
- Semichon, Ernest (1857). *La paix et la trêve de Dieu* (Paris: Didier).
- Slonimsky, Henry (1912). *Heraklit und Parmenides* (Gießen: Töpelmann).
- Sommerfeld, A. (1949). To Albert Einstein's Seventieth Birthday. In Schilpp, Paul Arthur (ed.), *Albert Einstein Philosopher-Scientist* (New York: Evanston).
- Stark, Rodney (2023). *Hamis tanúk. Évszázadok katolikusellenes mítoszainak cáfolata* (Budapest: MCC Press).
- Stein, Edith (2009). Husserl fenomenológiája és Aquinói Szent Tamás filozófiája. In Szalay Mátyás – Sárkány Péter (szerk.), *Mi a fenomenológia?* (Budapest: Jel Kiadó), pp. 7–35.
- Stein, Edith (2014a): Husserls Phänomenologie und die Philosophie des hl. Thomas von Aquino (1929). In *Festschrift Edmund Husserl zum 70. Geburtstag gewidmet. Ergänzungsband zum Jahrbuch für Philosophie und phänomenologisch Forschung* (Halle: Niemeyer), pp. 315–338. = In Linsen, M. – Mass, K. (hrsg.) (2014), *Edith Stein Gesamtausgabe*, 9 (Freiburg–Basel–Wien, Herder). pp. 119–143.
- Stein, Edith (2014b): Was ist philosophie? Ein Gespräch zwischen Edmund Husserl und Thomas von Aquino (1929). In Linsen, M. – Mass, K. (hrsg.) (2014), *Edith Stein Gesamtausgabe*, 9. (Freiburg–Basel–Wien:Herder), pp. 91–119.
- Stirling János (szerk.) (2003). *In virtute spiritus. A Szent István Akadémia emlékkönyve Paskai László bíboros tiszteletére* (Budapest: Szent István Társulat).
- Szegedi Nóra (2014). Kant művei magyarul. *Magyar Filozófiai Szemle* 3, pp. 153–157.
- Szent Ágoston (2006). *Isten városáról*, III. köt. (Budapest, Kairosz).
- Szimplikiosz (1895). *Simplicii in Aristotelis Physicorum Libros Quattor Posteriores Commentaria*, edidit Hermannus Diels (Reimari: Berolini).
- Takács Gábor (2014). *Johann Michael Sailer, a centrum unitatis újralfelfedezője. A centrumból élő erkölcs- és lelkipásztori teológia* (Budapest: Diss. PPKE HTK).
- Tánczos Péter – Varga Rita (szerk.) (2016). „Amennyiben szellemi lények vagyunk.” *Tanulmányok Immanuel Kant aktualitásáról* (Budapest: L'Harmattan).

- Taton, René (1963). *Ancient and Medieval Science. From the Beginnings to 1450*. History of Science I (New York: Basic Books Inc.). (*La Science Antique et Médiévale. Presses Universitaires de France*, Paris, 1957.)
- Thomson, G. (1975). *Az első filozófusok* (Budapest: Kossuth).
- Tomasoni, Francesco (2004). Mendelssohn and Kant. A singular alliance in the name of reason. *History of European Ideas* 30 pp. 267–294.
- Torrell, Jean-Pierre, OP (2007). *Aqinói Szent Tamás élete és műve* (Budapest: Osiris).
- Trikál József (1924). *Természetbölcsélet* (Budapest: Szent István Társulat).
- Turgonyi Zoltán (2017). Gondolatok az inkvizícióról. In Kudari Enikő (szerk.), *Az igazság szolgálatában. In memoriam Szigeti József OP* (Budapest: Kairosz), pp. 103–137.
- Váry Albert (1993). *A vörös uralom áldozatai Magyarországon (1922)* (Budapest–Szeged: Hogyf Editio).
- Vertedinus, W. J. (1966). Der Logosbegriff bei Heraklit und Parmenides. *Phronesis* 11(2), pp. 81–98.
- Volek, Peter (hrsg.) (2016). *Husserl und Thomas von Aquin bei Edith Stein* (Nordhausen: Traugott Bautz).
- Vorländer, Karl (1893). *Der Formalismus der kantschen Ethik* (Marburg).
- Vorländer, Karl (1900). *Kant und der Sozialismus* (Berlin: Reuther und Reichard).
- Vorländer, Karl (1902). *Die neukantische Bewegung im Sozialismus* (Berlin: Reuther und Reichard).
- Vorländer, Karl (1911). *Kant und Marx. Ein Beitrag zur Philosophie des Sozialismus* (Tübingen: Mohr).
- Wartofsky, Marx W. (1977). *A tudományos gondolkodás fogalmi alapjai* (Budapest: Gondolat).
- Weissmahr Béla (1969). A mai tomizmus vezető iránya: a transzcendentális módszer. *Mérleg* 5(4), pp. 63–82.
- Weissmahr Béla (1992). *Ontológia. Mérleg – Távlatok* (Bécs–Budapest–München).
- Weissmahr Béla (1996). *Filozófiai istentan. Mérleg – Távlatok* (Bécs–Budapest–München).
- Weissmahr Béla (2012). *Az emberi lét értelme. Metafizikai értekezések*, szerk. Szombath Attila (Budapest: Akadémiai Kiadó).
- Weizsäcker, C. F. (1980). *Válogatott tanulmányok* (Budapest: Gondolat).
- Wenzl, Aloys (1960<sup>2</sup>): *Die philosophischen Grenzfragen der modernen Naturwissenschaft* (Stuttgart: Kohlhammer).
- Wigner Jenő (2002). *Wigner Jenő emlékiratai Andrew Szanton lejegyzésében* (Budapest: Kairosz).
- Zimányi Ágnes (2019). *Az Abszolútum jelentősége és ismeretének eredete Pauler Ákos bölcséletében* (Budapest: Új Ember Kiadványok).



SZÉKELY LÁSZLÓ<sup>[1]</sup>

## A HATÁRTALAN HATÁROLT TERMÉSZETTUDOMÁNY: JÁKI SZANISZLÓ MINT TUDOMÁNYFILOZÓFUS

*„Jáki életműve bámulatosan művelt, eredeti erővel és jelentőséggel bír, melyet mindeddig még nem ismertek el kellőképpen.”*

Michael D. Aeschliman, In Memoriam: Stanley L. Jaki (1924–2009)  
First Principle: ISI WEB Journal, 2009.

### BEVEZETÉS

Az emlékére 2019-ben ugyanitt tartott konferencián (vö. Bognár, 2021) Jáki Szaniszlónak a Big Bang kozmológiai elmélete és a bibliai teremtés viszonyáról alkotott fölfogásával foglalkoztam. Arra hívtam föl a figyelmet, hogy Jáki elutasítja a Big Bang természettudományos elméletének és a bibliai teremtéstörténetnek – azaz a világ kezdetéről szóló aktuális tudományos elmélet és a bibliai elbeszélés – ma is divatos azonosítását. Amellett érveltem, hogy Jáki-nak ez a fölfogása összhangban van a természettudomány és a teológia viszonyának azzal a megközelítésével, amelyet később a Római Katolikus Egyház legmagasabb szinten II. János Pál Galileivel foglalkozó korszakos jelentőségű beszédében erősített meg. Akkori előadásom írásos változata az Eucharisztikus Kongresszus alkalmából megjelenő „Hit, tudomány, társadalom” című kötetben került közlésre (Székely, 2021). Mivel nem szerettem volna megismételni önmagamot, a Jáki emlékére később megjelenő konferenciakötetben egy másik tanulmányt jelentettem meg, melyben a magyar teológus-filozófusnak a természettudományokkal kapcsolatos általános elemzéseivel foglalkoztam, és összevetettem azt II. János-Pálnak a természettudományok és a teológia viszonyáról alkotott elképzelésével (Székely, 2021a).

[1] HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat Bölcsészettudományi Kutatóközpont Filozófiai Intézet.

E két, most említett írásomtól eltérően a jelen tanulmányban arra szeretnék rámutatni, hogy Jákinak a tudományos megismerés és a tudományok természetével kapcsolatos fejtegetései önmagukban – tehát a teológiai-vallásos kontextusból kiemelve – is jelentőséggel bírnak, és a tudományfilozófia szempontjából is figyelemre méltóak.

Természetesen előbbi állításunkból nem következik, hogy Jákit a legjelentősebb XX. századi tudományfilozófusok közé emelhetnénk. Akár egyetértünk e tudományfilozófusokkal, akár nem – a jelentőség nem függ az egyetértéstől – a tudományfilozófiát elsősorban Schilck, Carnap, Popper, Kuhn, Lakatos, Feyera-bend, Laudan, Toulmin, Newton-Smith és a hasonló nevek fémjelzik, akik közé Jáki semmiképpen sem sorolható be. Ám – szemben a mai helyzettel, amikor is a tudományfilozófiában gyakorlatilag nem vesznek tudomást róla, s az e területen működő filozófusok túlnyomó többsége valószínűleg nem is tud róla, vagy egyszerűen csak számukra érdektelen teológusnak tekinti őt – Jáki Szaniszlónak határozottan helye van a filozófia ezen ágán belül. Így egy 250-300 oldalas tudományfilozófia-i összefoglalóban mindenképpen szerepelnie kellene legalább két-három oldal erejéig – amitől jelenleg igen messze vagyunk. S ennyit nem csupán maga Jáki érdemelne meg. Megfordítva, a tudományfilozófia érdeke is ez volna. Ez pedig még akkor is így van, ha ő maga nem foglalkozott – vagy nem foglalkozott eléggé behatóan – azokkal a speciális tudományfilozófiai problémákkal, amelyekkel e filozófiai diszciplína nagyjai küzdöttek.

Tárgyunk szempontjából Jáki két művének van különös jelentősége. Ezek egyike első nagy munkája, a *The Relevance of Physics* című monográfia (Jáki, 1966, illetve 1966/2004), amelyet magyarul *A fizika látóhatára* címmel jelentettek meg. (A fordítás nem az eredeti címet adja vissza, de indokolt. Valójában mind az angol, mind a magyar cím egyoldalú: a könyvben egyszerre van szó a fizika illetőségéről és látóhatáráról – azaz dimenzionális korlátozottságáról.<sup>[2]</sup>) Jóllehet, e monográfia megjelenésekor Jáki már elmúlt 40 éves, ez első komoly tudományos munkája. A mű ennek ellenére nem pályakezdő „zsenge”: benne már a szerző teljes fegyverzetben lép elénk, és nem csupán későbbi munkásságát alapozza meg vele, hanem ez életművének egyik legértékesebb alkotása, mely önmagában, későbbi műveitől függetlenül is megállja a helyét.

Jákinak tárgyunkat illető másik fontos írása a *The Limits of a Limitless Science* című rövid, 1999-ben megjelent esszéje (Jáki, 1999, illetve 1999/2000). Ebben

[2] A „relevance” fordítható „jelentőség”-nek is, de a 2024-es győri emlékkonferencián levetített életinterjúban maga Jáki a „fizika illetősége” fordulatot használja könyve címének magyar fordításaként.

a fizika tekintetében korábban megfogalmazott koncepciót gondolja tovább, és általánosítja a természettudományokra rendkívül tömör és kifejező formában. Amíg 1966-ban kiadott monográfiájának terjedelme, sokoldalú, részletes történelmi és fogalmi elemzése a téma iránt nagyobb elkötelezettséget és erőfeszítést igényelnek olvasójuktól, addig ezen utóbbi esszéjének erénye a problémakör találó fogalmi megragadása, és a gondolati tartalom tömör kifejtése, melynek következtében ott volna a helye a tudományfilozófiai alapkursusokban – mégpedig nem csupán ajánlott, hanem kötelező olvasmányként.

Ha meg szeretnénk érteni Jáki e két művének – s általában munkássága tudományfilozófiai vonatkozásának – jelentőségét, két fogalmat, illetve szellemi-kulturális jelenséget kell megemlítenünk: a *szcientizmust* és a *tudományfilozófiai relativizmust*.

#### A SZCIENTIZMUS MINT VILÁGNÉZETI BEÁLLÍTÓDÁS

A „szcientizmus” elterjedt kifejezés, igen szerteágazó és bizonytalan jelentéssel. Így gyakran a természettudományok kultuszát, azok művelését, a természettudományos módszer és a természettudományos kutatás iránti elkötelezettséget értik alatta, aminek nyomán a szcientizmus negatív hangszílyal történő említésére a természettudósok olykor elutasítóan válaszolnak, és védelmezni kezdik a természettudományokat. De előfordul az is, hogy a szcientológia nevezetű álegyházzal keverik össze. Túlnyomórészt azonban e kifejezést a „természettudományok túlértékelésé”-re vonatkoztatva használják, ami viszont pontosítást kíván, mert így megfoghatatlanul általános és félreérthető.

Tom Sorell szerint a szcientizmus az a hit, mely szerint a tudomány, s különösképpen a természettudomány

*„az emberi tudás messzemenően legértékesebb eleme, .... mivel messzemenően a leginkább iránymutató, vagy a legkomolyabb vagy a legelőnyösebb”* (Sorell, 1991/1994, p. 1).

Némileg precízebbé válik e meghatározás, ha a szcientizmust nem egyszerűen „hit”-ként (belief) jellemezzük, hanem a filozófiában is megjelenő világnézeti-ismeretelméleti beállítódásként és tanításként, mely egyoldalúan túlértékeli a természettudományos megismerés *módszertanát* és a természettudományos *tanokat*. Ebből a túlértékelésből erednek azután azok a szuperlatívuszok, melyekre Sorell hivatkozik, és amelyek a tudományokon kívüli területeken, így a szociális szférában, a kultúrában és a mindennapi életben

is iránymutatónak tartják a természettudományokat (u. o. pp. 3–8). A szcientizmus e szélesebb, a tudományokon túlmutató tartalma azonban csupán következménye a módszertan és ebből következőleg a természettudományos elméletek túlértékelésének, melynek nyomán ez a beállítódás a természettudományt *a filozófia, a teológia, valamint a társadalom- és humántudományok* területén is illetékesnek tartja. Azaz a szcientizmus belső magja és lényege a természettudományok módszertanának és ebből következőleg az általuk nyújtott ismereteknek túlértékelése, és ennek alapján terjeszti ki a természettudomány illetékességét az emberi gondolkodás más területeire.

Megjegyzendő, hogy bár Sorell és a szcientizmussal foglalkozó írások általában a tudomány túlértékeléséről beszélnek, valójában a szcientizmus kapcsán a természettudományok módszertanát követő tudományokról van szó. Nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy a német „Wissenschaft” értelmében véve a filozófia és a teológia (így pl. Kant és Hegel filozófiája, Schleiermacher teológiája) szintén „tudomány”, amit egy szcientista semmiképpen sem ismerne el. Ezért mi, a fogalmi zavarok elkerülése érdekében, a szcientizmus kapcsán következetesen a természettudományokról fogunk beszélni.

Ugyancsak fontos, hogy a szcientizmus az empirizmustól, a racionalizmustól, az egzisztencializmustól (de akár a tudományfilozófiai relativizmustól is) eltérően nem filozófiai irányzat, hanem csupán világnézeti beállítódás, mely ugyanakkor megjelenik a filozófiai irányzatok egy részében. Így a neopozitivizmus és a modern (tehát nem az eredeti, Ernst Mach filozófiájának értelmében vett) naturalizmus jellegzetesen szcientista filozófia, de a szcientizmus jellemzi a Churchland-házaspár által képviselt pszichológiai elméletet is.

#### A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ATEIZMUS ÉS A NEOPROTESTÁNS TEREMTÉSTUDOMÁNY SZICIENTISTA JELLEGE

Annak érdekében, hogy érthetőbbé tegyük a szcientizmus fogalmát, kézenfekvő a természettudományos ateizmusra hivatkozni, mely a teremtés tanát vagy a világ célszerű jellegét véli megcáfolhatónak természettudományos érvek alapján. Ezt különösképpen a francia materialistáknál, illetve napjainkban Dawkinsnál, Dennettnél, Hawkingnál és az őket követő újabb szerzőknél láthatjuk. Ám a természettudományos teizmus, mely Isten létezésének kérdéséről vagy a teremtés megtörténtét természettudományos alapon szeretné pozitív irányban eldönteni, szintén szcientista. Így az a – XII. Pius egyik 1951-ben el-

hangzott előadásában is megjelenő – Jáki által határozottan bírált álláspont, mely szerint az ősröbbanáskori forró univerzum fénye nem más, mint a teremtő „Legyen”- t követő kozmikus ragyogás, szintén szcientista álláspont:

„úgy tűnik, hogy a mai tudomány, egy ugrással millió századokat visszatérve, sikeresen tanúsítja a »Legyen Világosság« (»Fiat Lux«) eredendő aktusát, amikor az anyaggal együtt fény- és sugárzástenger tört elő, miközben a kémiai elemek részecskéi önállósodtak, majd a galaxisok millióiban újraegyesültek” (XII. Pius, 1951, p. 139).

Tom Sorell találón hívja föl a figyelmet arra is, hogy a természettudományos ateizmus és a neoprotestáns teremtéstudomány egyaránt elrettentő szóként, mintegy letaglózó bunkóként használja a természettudomány (science) kifejezést: ha egyszer „science”, akkor nincs tovább, meg kell hajlanunk, és nem vitatkozhatunk tovább, sugalmazták ezen irányzatok azzal a móddal, amiképpen a természettudományra hivatkoznak. Sorell szavaival:

„Jelentőséggel bír, hogy az, amit a kreacionisták a darwinizmussal párhuzamosan taníttatni kívánnak, valamiféle „teremtéstudomány”. A teremtéstudomány képviselői egyetértenek ellenfelükkel, amikor a „tudomány” kifejezést különleges tiszteletet érdemlő terminusként használják, s ez már szcientizmus – vagy legalábbis annak előszobája” (Sorell, 2009, p. 2).

(A szcientizmussal kapcsolatosan lásd még: Hayek, 1964; Bunge, 1986; Stenmark, 2001; Boundry – Massimo 2007; Hieaten et al, 2020.)

## GERALD HOLTON ÉS A RELATIVITÁS TÉR-IDEJÉNEK SZCIENLISTA ÉRTELMEZÉSE

Jáki – az egyébként kiváló tudományfilozófus és tudománytörténész – Gerald Holton egyik írását mint a szcientizmus tipikus megnyilvánulását a következőképpen jellemzi:

Holton a természettudományt úgy mutatja be, mint

„az ellenállhatatlan és mindig jogos képrombolót; mint a leghatékonyabb erőt az életben; mint a legnemesebb emberi eszközt, amit csak az emberben rejlő gonoszság ront el; mint az abszolút igazságok és értékek felülmúlhatatlan felderítőjét ... s végül mint nagy varázslót, mely a természettudóst csodatévővé és orákulummá teszi” (Jáki, 2004, p. 473).

Könnyű felismerni, hogy ez az utóbbi jellemzés különösen Albert Einsteinre igaz, akinek relativitáselméletére és az ahhoz hozzátartozó ontológiai képzetek-

re mind a közvélemény, mind a tudományos közösség nagyobb része úgy tekint, mintha azok világ feletti forrásból származó kinyilatkoztatások volnának.

Bár Jáki nem foglalkozik ezzel részletesen, ezen állítás szemléltetése érdekében röviden kitérünk a relativitás elméletének téridő-fogalmára.

Kultúránkban általánosan elfogadott nézet, hogy ez az elmélet elavulttá tette hagyományos tér- és időfogalmunkat. Mivel – állítják ezen nézet képviselői – Einstein elmélete szerint az idő nem más, mint csupán egyik dimenziója a négydimenziós téridőnek, a filozófiának a relativitás elméletéhez mint fizikai elmélethez kellene igazítani időfogalmát. E nézet szerint mindazok a filozófiák, amelyek ezt nem teszik meg, obskúrus, elavult, kidobandó elméletek, melyeket csak olyan filozófusok követnek, akik nem értik a relativitás elméletét. Vagy megfordítva: azért létezhetnek ilyen filozófiák, mert a filozófusok egy része nem érti – képtelen megérteni – azt.

A helyzet azonban valójában éppen fordítottja ennek: azok nem értik Einstein elméletét kielégítő módon, akik az előbbieket szerint gondolkodnak. Mivel azonban ennek részletesebb kifejtésére itt nincs hely, e megközelítésnek csak egyik hibás mozzanatát említjük meg a sok közül.

Vitathatatlan tény, hogy senki sem tapasztalta még a négydimenziós téridőt: tapasztalati világunkat háromdimenziós tér jellemzi. Ebben a térben élünk, ebben a térben érezzük át életünk ritmusát, és tapasztaljuk meg a világban végbemenő változásokat. Ezek az utóbbi élmények pedig nyilvánvalóvá teszik számunkra, hogy a téren kívül létezik valami más is, s ezt a mást nevezük időnek. A térbeli irányok tapasztalata (s ezen nyugszik a térbeli dimenziók fogalma) minőségileg gyökeresen különbözik attól, mint amit időként élünk meg, s az sem vonható kétségbe, hogy az időmérő és a távolságmérő tudományos eszközök gyökeresen különböznek egymástól.

De akkor mégis, mi az, ami létezik? – tehetjük föl a kérdést.

A relativitás elméletének térideje kétségtelenül létezik mint gondolati-matematikai konstrukció. Ott van a fizikusok fejében, a papírokon, a könyvekben és krétával fölírva a táblákon. Az is kétségtelen, hogy ennek a gondolati konstrukciónak segítségével nagy pontossággal előre tudjuk jelezni tapasztalati világunk egyes változásait (pl. a Merkúr perihéliumának eltolódását, a csillagfény „elhajlását” a Nap közelében stb.). Igen ám, hangzik erre az ellenvetés: pont azért működik az elmélet ilyen jól, mert az elméleten kívül is létezik a téridő, és a különálló térnek és időnek észlelete hamis észlelet: érzékszerveink megbízhatatlanok.

Ez azonban nem természettudományos, hanem természettudományosan bizonyíthatatlan és bizonyíthatatlan filozófiai érv, amely egyoldalúan elutasítja a fizikai elméleteket pusztán eszközként értelmező instrumentalista tudományfilozófiai felfogást. Az időfogalom revízióját követelő álláspont így nem természettudományos álláspont, hanem egy lehetséges, de nem bizonyított filozófiai állításon nyugvó kijelentés, és ezért vagy tévedésből hivatkoznak hamisan természettudományként rá, vagy tudatosan természettudománynak álcázott világnézetként fogalmazzák meg.

N. David Mermin nem tartozik a Nobel-díjas fizikusok társaságába, csupán az utánuk következő elismert amerikai fizikusok egyike. Ám ez szerencse számára, mert amikor a *Physics Today* című elismert amerikai fizikai lapban pusztán „könyvviteli struktúra”-nak minősítette a relativitáselmélet téridejét (Mermin, 2009), senki sem vádolhatta a fizikai ismeretek hiányával:

*A fizikusok rossz szokása, hogy legsikeresebb absztrakcióikat a fizikai világ valódi sajátosságainak tekintik (u. o., p. 8).*

*A téridő eszköze oly hatékonynak bizonyult, hogy gyakran eldologiasítjuk ezt az absztrakt könyvviteli struktúrát, azt állítva, hogy egy ilyen négy- (vagy néhány) fizikus társunk számára tíz-) dimenziós kontinuumban élünk (u. o., p. 9).*

Viszont amikor a nagy tekintélynek örvendő oxfordi fizikafilozófus, Harvey R. Brown – szerzőtársával Oliver Pooley-vel együtt – a speciális relativitás elméletének téridejét „dicsőséges nemlétező”-ként jellemezte (Brown – Pooley 2006), és *Physical Relativity* című monográfiájában hasonló álláspontot sugallt az általános elmélet térideje tekintetében is (Brown, 2005), már nem volt ily szerencsés: egyes internetes megnyilvánulások már-már árulónak minősítették. Figyeljünk oda: nem csupán vitatkoztak vele, hanem úgy tekintették, mintha Brown valami – csupán a fizikusokra tartozó – titkot kotyogott volna ki.

Összegezve: az a fölfogás, amely a filozófiai tér- és időfogalmat a relativitás elméletére hivatkozva revidálni szeretné, tipikusan szcientista álláspont, amely elhallgatja, hogy valójában egy olyan értelmezésen nyugszik, mely egyáltalában nem természettudományos: ez az értelmezés az eszközjellegű hatékonyságtól minden reflexió nélkül áttér a természetontológiára, s az elméleti matematikai téridőt egy igen radikális és primitív tükrözésemélet jegyében reális, a természet ontológiájának részét képező, önálló létező tükörképének tekinti. Eközben a filozófiai ismeretelmélet közismert tétele, hogy az eszközjellegű hatékonyságból nem következik szükségképpen az eszköznek megfelelő, de attól és tőlünk is egyaránt független objektum létezése. Az összefüggés

éppen fordított: föltehetünk egy olyan ontológiát, melyben az instrumentális sikeresség maga után vonja az elméletben mint eszközben szereplő teoretikus létezőknek megfelelő elméleten kívüli létezők realitását, és az előbbi, elméleti létezőket mintegy az utóbbiak tükörképének tekinti. Ám egy ilyen föltevés immár nem természettudományos, hanem világnézeti-filozófiai cselekedet. S kétségtelen, hogy egy ilyen világnézeti-filozófiai tételezés nyomán már magyarázatot kaphatunk az eszközjellegű hatékonyságra. Ám ez a magyarázat csak feltételes lehet, mivel előfeltételezi az ily módon tételezett ontológiát. S lássuk be: visszafelé nincs út. Hiába hatékony az eke, az ásó vagy a kés, és hiába determináltak ezek az eszközök a természet objektív sajátosságai által; hiába jelenítenek meg valamit a természet sajátosságaiból (azt például, hogy a vas keményebb, mint a termőföld, és az élezett vaseszközök így képesek az utóbbiba behatolni), egyáltalán nem „tükröznek” semmi konkrét létezőt a természetből. Ez igaz lehet teoretikus eszközeinkre is, s ennek ellenkezője nem bizonyítható.

Némileg részletesebben foglalkoztunk e kérdéskörrel, mert sajnós a filozófián belül is igen erős a matematikai téridő ontologizálását természettudományos okokból elkerülhetetlennek tartó álláspont. S különösen ironikus, amikor a fizikában nem jártás filozófusok helyezik ezt szembe fizikus-matematikusan végzettségű személyekkel. *A tisztelt olvasók közül senki se higgyen a jövőben ennek az elméleti téridőt ontológiává tüppőző, és a tér és az idő filozófiai fogalmának revidiálását követelő szcientista felfogásnak.* (A témával kapcsolatosan vö. még: Székely 2020, pp. 148–151.)

## A TUDOMÁNYFILOZÓFIAI RELATIVIZMUS, ÉS JÁKI HELYE A RELATIVIZMUS ÉS A SZCIENTIZMUS EGYIDEJŰ BÍRÁLATÁBAN

Bár a szcientizmus kifejezéssel megragadott szemlélettel szemben éles kritikát fogalmazott meg számos jelentős filozófus (így Bergson, Hayek, Popper, a frankfurti iskola, Husserl vagy Heidegger), az angolszász analitikus filozófiában és az osztrákból amerikaiává vált neopozitívizmusban ez a fölfogás egészen az 1950-es évek végéig annak ellenére is uralkodó maradt, hogy Popper falszifikációs elmélete megtépázta – legalábbis a neopozitivisták által képviselt változatának – hitelességét. E tudományfilozófiai dominancia továbbá kiegészült a hatalmi struktúrákon belül és a tudománypolitikában szintén uralkodó szcientizmussal (fegyverkezés, nukleáris fegyverek és erőművek fejlesztése

és telepítése, az űrkutatási programok stb.). 1962-ben viszont döntő fordulat következett be e téren, amikor is Thomas Kuhnnak az angolszász filozófiai tradícióban megfogalmazott, átütő sikerű könyve, *A tudományos forradalmak szerkezete* megjelent (Kuhn, 1962/1984). A könyv sikere pusztán „belső”, elmélettörténeti-tudományfilozófiai szempontból is megalapozott volt, mert addigra mind a neopozitvista irányzaton, mind a hagyományos tudománytörténeten belül számos megoldatlan probléma halmozódott föl. Ám a siker mértéke elképzelhetetlen lett volna a szcientista szellemű társadalmi-hatalmi politikával szembeni növekvő társadalmi – elsősorban értelmiségi-egyetemi – elégedetlenség nélkül. Thomas Kuhn elmélete a tudományos paradigmák jellegéről és szerepéről, s az annak nyomán kialakuló tudományfilozófiai mozgalom joggal bírálta a természettudományoknak korlátlan – vagy legalábbis alaptalanul erős és széles – hatóerőt és illetékességet tulajdonító szcientista világszemléletet, mely akkor a kultúra és a szellemi élet fő sodrát jellemezte (főképpen nyugaton, de bizonyos mértékig a marxista-leninista filozófiára hivatkozó keleti rendszerekben is).

Igaz, tényszerűen Kuhn elsősorban Popper elméletével fordult szembe, és kritikája a szcientizmus kérdésénél mélyebb tudományfilozófiai rétegeket érintett, de következményképpen a szcientista megközelítést is lehetetlenné tette (legalábbis azok számára, aki elméletét elfogadták). Ugyanakkor ez a mű – érnyei, a benne fölvetett valós problémák és megfontolandó megoldási javaslatok mellett – nem csupán megalapozta a relativista tudományfilozófiai irányzatokat, hanem egyben hivatkozási forrásukká vált. Bár Kuhn folyamatosan tiltakozott az ellen, hogy tudományfilozófiája relativista volna, tiltakozása és elméletének későbbi módosításai csupán annak radikálisan relativista értelmezéseit érintette. Azaz, amikor ő maga általában a „relativizmus”-tól határolta el magát, akkor ez valójában csak a radikális relativizmusra vonatkozott, miközben elmélete – ha mérsékelten is, de – kikerülhetetlenül magában hordozta a relativizmus elemeit. (Itt elsősorban a paradigma kuhni fogalmára, illetve a paradigmaváltásnak „mindent vagy semmit” holisztikus jellegére, és ennek részként a perceptuális-empirikus összemérhetetlenség tézisére gondolunk (vö. pl. Binzberger et al., 2007, illetve Székely, 2000; Székely, 2022). Mondhatjuk úgy, hogy ha Kuhn talán még nem is öntötte ki teljesen a fürdővízzel a gyermeket Popperrel szembeni, de a szcientizmus alapjait is megrendítő elméletével, radikális relativista követői (így a radikális szociálkonstruktivisták, az erős tudásszociológiai követői, vagy a feminista tudomány egyes radikális képviselői) ezt megtették helyette. Ha a szcientizmus a természettudományok jelentőségét túlértékelté, hatókörét

más területek integritását megsértve túlterjesztette, most a tudományfilozófiai relativizmus behatolt a természettudományok területére, és ezen belül is megkérdőjelezte vagy legalábbis redukálta a természettudományos megismerés jelentőségét és ismeretelméleti értékét azáltal, hogy a tudományos elméleteket, illetve az azokhoz rendelt igazságértéket az éppen elfogadott tudományos paradigmák vagy az egyes tudós csoportok tagjai közötti szociális egyetértés függvényének, vagy egyenesen kulturális és társadalmi-politika érdekek kifejeződésének tekintette.

Jáki Szaniszló 1966-os monográfiája tehát egy olyan időpontban jelent meg, amikor a szcientizmus ugyan erősen hatott, de már nem volt egyedüli uralkodó nézet, s védekező állásba kényszerült. Mi több, ennek során nem csupán saját, világnézeti jellegű álláspontja mellett kellett kiállnia, hanem immár magának a természettudományos megismerésnek a maga területén való illetékességét is védelmeznie kellett. Mármost az 1966-os Jáki-monográfia címe egyrészt arra vonatkozik, hogy a történetileg kialakult fizikai ismeretek a tudományfilozófiai relativistákkal szemben nem relativizálhatók, s ebben az értelemben abszolút, kétségszűrő jelentőséggel bírnak. Másrészt ez a cím arra is utal, hogy ez csak és kizárólag a fizika saját „látóhatárán” belül, azaz csupán saját megismerési dimenziójában igaz, és csak akkor, ha figyelembe vesszük a fizikai elméletek konkrét, időbeni-történelmi meghatározottságát és tévedéseknek való kitettségét. Jáki e monográfiájának álláspontja tehát radikálisan antiszcientista, de ugyanakkor antirelativista is. Ám ez nem köztes álláspont, s nem is kompromisszumos közvetítés, hanem egy olyan megközelítés, amely szemben áll mindkét pólussal. S ez a Jáki által képviselt kettős kritika, ez a kettős opposíció egyáltalában nem volt jellemző az 1960-as évek közepén, Jáki könyvének megjelenésekor.

A speciális korhoz kötöttség azonban csak történetileg tenné érdekessé Jáki e művét. Ám a szcientizmus és a tudományfilozófiai relativizmus szembenállása ma is jellemzi kultúránkat, áthatja a tudományokról való gondolkodást, és erősen jelen van mind általában véve a filozófiában, mind azon belül a tudományfilozófiában. S az az ösvény, melyen Jákinak a tudományokkal foglalkozó művei járnak, ma is ugyanúgy keskeny, és ma is ugyanúgy csak kevesen haladnak rajta, mint a múlt század hatvanas éveinek közepén. Így Jáki 1966-ban megjelent monográfiája, és még inkább a határtalan természettudomány határaitól alkotott későbbi tézise, melyet az 1966-os monográfiáját követő további vizsgálódásainak nyomán fogalmazott meg, ma is aktuális. (Itt különösen kiemelendők Jákinak 1966 után írt kozmológiai tárgyú művei, hiszen

a természettudományos kozmológia hangsúlyos kutatási területét képezte munkásságának.)

## A HATÁRTALAN TERMÉSZETTUDOMÁNY HATÁRAINAK FOGALMA

A határtalan természettudomány határainak fogalma egy olyan álláspont kifejeződése, mely szerint e tudományok

- i) egyrészt csupán és kifejezetten saját megismerési dimenziójukban illetékesek, azaz hatókörük ennyiben korlátozott;
- ii) másrészt saját dimenziójukban határtalan illetőséggel bírnak.

Bár első olvasatra ez az állítás magától értődő, egyszerű állításnak tűnik, valójában összetett módszertani, ismeretelméleti és ontológiai kérdések jelennek a háttérben, amelyek tárgyalását megnehezíti, hogy ma is döntően a szcientizmus és a tudományfilozófiai relativizmus, illetve a kettőjük közötti vita tematizálja a problémakört. Az a megközelítés, amelyet Jáki a határtalan tudomány határainak provokatív fogalmával ragadott meg, alkalmas ugyanakkor arra, hogy fölhívja a figyelmet e két domináns, egymással szemben álló oldal együttes opponálásának szükségességére, és ezáltal elősegítse, hogy a Jáki által képviselt álláspont a diskusszió középpontjába kerüljön, s így termékenyebbé váljon a természettudományos megismerés pozíciójával és hatáiraival kapcsolatos filozófiai vita.

Mindenekelőtt azt kell hangsúlyoznunk, hogy Jáki állítása semmiképpen sem tévesztendő össze a tudományos kutatás területi/tárgyi behatároltságára vonatkozó kérdéssel. Nem arról van szó, hogy a fizika nem léphet át pl. a biológia területére (az interdiszciplináris kutatásokban átléphet), vagy hogy a természettudománynak nem lehet feladata Leonardo da Vinci és Csontváry Kosztká Tivadar festményeinek művészi szempontú elemzése (triviális, hogy nem lehet). Strukturális és minőségi jellegű határokról van szó, melyek nem úgy jelennek meg, mint amelyeket elérve a természettudomány elakad, vagy amelyeknél kötelezően meg kellene állnia, mert különben idegen területre tévedne. De nem is olyan távoli határok ezek, melyek a természettudományos megismerés számára elérhetetlen messzeségben húzódnak valahol, s amelyek irányában hiába halad tovább a megismerés, a végtelen természetének következtében sohasem kerülhet közelebb hozzájuk. Sokkal inkább dimenzionális határok ezek: amiképpen a kétdimenziós sík határtalan és meg sem tudjuk kö-

zelíteni benne a harmadik dimenziót, a természettudományos megismerés is határtalan a maga dimenziójában, s nincs értelme arról beszélni, hogy határvonalakba ütközhetne, vagy valahol, végtelen messzeségben valamiféle határvonalak lezárhatnák azt. *A teológia, a filozófiai és a más jellegű tudományok nem egy határvonal másik oldalán helyezkednek el, hanem a gondolkodás olyan más dimenzióiban, melyeket más minőségek jellemeznek.*

#### A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS DIMENZIÓ

De mik ezek a más dimenziók és minőségek? Nyilvánvaló, hogy ezek fogalmi megragadása és jellemzése nélkül a Jáki-féle fölfogás talányos marad, és a levegőben fog lebegni. Ezért befejezésképpen jellemeznünk kell e más dimenziókat és minőségeket.

Ennek megvilágítására elsőként nem Jákit, hanem a relativitás elméletének téridejével kapcsolatos korábbi fejtegetésünket idézzük föl. Ez a téridő a fizika tudományának része, és korlátlanul a fizika illetőségi körébe tartozik annak megítélése, hogy mennyiben ragadja meg helyesen a megfigyelhető fizikai valóság bizonyos – alapvetően mennyiségi és geometriai – viszonyait. Ebbe semmiféle fizikán kívüli tényező nem szólhat bele. De a fizika határtalanul illetékes abban is, hogy a fizikán belül továbbra is fönnt kell-e tartani ezen fogalmat és a hozzá tartozó matematikai konstrukciókat és egyenleteket vagy sem. A relativitás elmélete persze a fizikán belül sem bír határtalan illetékességgel, mert a kísérleti atomfizika vagy a megfigyelő csillagászat stb. fölfedezhet olyan jelenségeket vagy összefüggéseket, melyek a relativitáselmélet módosítását követelik meg (lásd pl. az ötödik erővel kapcsolatos egykori hipotéziseket), de mindez a fizikán belül marad, azaz nem sérti a fizika határtalanságát.

Az viszont, hogy a relativitás elméletének térideje azon túl, hogy mint elvont, matematizált elméleti konstrukció, helyesen ad-e vissza bizonyos megfigyelhető fizikai viszonyokat és sajátságokat, és lehetővé teszi-e ezek előrejelzését (amelyek természettudományon belüli kérdések), nem azonos azzal a kérdéssel, hogy a tapasztalható-megfigyelhető világ tere és az attól minőségileg különböző tapasztalati ideje „mögött” létezik-e egyfajta egységes, a tapasztalatban meg nem jelenő, előlünk rejtőzködő téridő, amelynek ez az elméleti-matematikai téridő tükörképe volna. Az az állítás, mely szerint létezik ilyen – a térrel és az idővel kapcsolatos elemi tapasztalatunknak ellentmondó – téridő, már egy igen erős metafizikai állítás, mely mint ilyen, a természet-

tudományok által mindörökre igazolhatatlan filozófiai-metafizikai lehetőség. E rejtőzködő téridő létezése vagy nem létezése tehát már nem fizikai kérdés, nem a természettudományon belül helyezkedik el, de nem is egy olyan vonal túloldalán, ami a természettudományt határolja: egyszerűen egy minőségileg másik dimenzióhoz tartozó, más jellegű, META(!)fizikai-ontológiai probléma-fölvetés.

A konkrét példa után forduljunk magához Jákihoz, aki szerint:

„A természettudomány mindenkor és mindenhol illetékes, ahol és amikor a vizsgálat tárgya mennyiségileg meghatározható aspektussal rendelkezik. A természettudományos megismerés tartományát nem korlátozza sem a kvarkok mérete, sem a legmesszebb lévő tejútrendszer távolsága. Minden típusú anyagi létezőt érint – legyen az szilárd, folyékony, gáz, plazma vagy energiahullámok pusztá áramlása –, ha az anyagi létező kiterjedt és mérhető. Következésképpen a természettudomány mindenütt alkalmazható, ahol bármily formában anyagi létezők fordulnak elő, mert minden ilyen anyagi létező mennyiségi paraméterekkel rendelkezik. Ebben az értelemben a természettudomány határtalan, és állításai határtalanul, azaz egyetemesen, mindenütt érvényesek az anyagi világegyetemben. ... Nem mennyiségi megfontolások – legyenek bár metafizikaiak, teológiaiak vagy esztétikaiak – nem korlátozhatják a természettudomány illetékességét” (Jáki, 1999/2000, p. 5).

Ez a meghatározás világossá teszi, hogy a természettudomány dimenziója az anyagi-természeti jelenségek mérhető aspektusai, viszonyai, melyhez Jáki később még hozzáteszi, hogy „kísérletileg ellenőrizhető mennyiségek”-ről van szó (u. o., p. 13). Továbbá fontos az is, hogy a mennyiségi viszonyokba bele kell érteni a geometriai-alaktani viszonyokat is, amelyeknek például a geológiában, a biológiában, de a galaxisok tanulmányozása során is jelentősége van.

Ezzel együtt természetesen nem arról van szó, hogy Jáki szerint naiv-empirista módon csak a közvetlenül megfigyelhető alakzatok és számszerű viszonyok alkotnák a természettudományt. Éppen ellenkezőleg: ő a fönti idézetben csak a „vizsgálat tárgyá”-ról beszél. Így hangsúlyozza, hogy bár az elméletek e tárgyra vonatkoznak, azok lényegük szerint túllépnek a közvetlenül mérhető-megfigyelhetőn, és ennek során a tapasztalattól független – számos esetben metafizikai eredetű – képzetekhez, elvekhez és fogalmakhoz folyamodnak (vö. pl. Jáki, 1966/2004, pp. 313–349). Ez azonban nem azt jelenti, hogy a természettudomány metafizikává válna, vagy annak területére tévedne. A cél továbbra is a megfigyelhető mennyiségi – számszerű és alaktani-morfológiai – viszonyok megragadása, ám nem csupán a fenomenológiai leírás és rend-

szerező katalogizálás szintjén, hanem a közöttük lévő összefüggéseket, kapcsolatokat megragadó, azokról előrejelzést nyújtó – az előbbiekben említett nem tapasztalati eredetű fogalmakat fölhasználó – összetett elméletekkel. Az elméletek föltárják a megfigyelések által adott számszerű vagy számszerűsíthető viszonyok összefüggéseit, oksági relációit és kölcsönhatásait. Egyenletek vagy más eszközök által rendszerezik ezeket, és elméleti konstrukciók segítségével előrejelzést adnak róluk. Sőt a természettudománynak részét képezik a közvetlenül nem megfigyelhető, de konkrét létezőknek tekintett elemi részecskék is, ha a megfigyelések és a megfigyelt mennyiségi viszonyok alapján indokolt azoknak mint okoknak létezését föltételezni. Nem is beszélve arról, hogy ezek bizonyos mennyiségi vonásait, így energiáját, spinjét, elektromos töltését a fizikai gyakorlatban gyakran meg is mérjük.

Az a kérdés viszont, hogy az elvont elméleti konstrukcióknak megfelelő valamiféle közvetlenül meg nem figyelhető, „rejtett” természeti létező, már nem mennyiségi jellegű, mérésekkel nem dönthető el. A teoretikus téridő természeti megfelelőjének föltételezése viszont még ennél is spekulatívabb: nemcsak arról van szó, hogy olyan elvont elméleti konstrukció, melynek tőlünk független eredetijének létezéséről mérésekkel nem dönthetünk, hanem arról is, hogy egyszerűen ellentéte annak a tér és az idő közötti elemi minőségi különbségnek, mely a kísérleti megfigyelésekben is jelenlévő közvetlen tér- és időtapasztalatunkat jellemzi, azaz éppen *ellentétes a kísérletileg megfigyelhetővel*. A természettudósok hihetnek abban, hogy a térdimenziók és az idődimenzió között megfigyelhető alapvető minőségi különbség csupán illúzió, mely eltakarja ezek hasonló jellegét, de sohasem figyelhetik meg és bizonyíthatják ezt. Ezzel szemben viszont abszolút módon a fizikához tartozik az az állítás, hogy a téridő einsteini fizikai elmélete mint matematikai-fizikai elmélet helyesen adja-e vissza és jelzi-e előre a konkrét jelenségek *megfigyelhető* (!!) tér- és időbeli mennyiségi aspektusait.

#### KONKLÚZIÓ: A PROBLÉMAKÖR JÁKI ÁLTALI MEGKÖZELÍTÉSÉNEK TUDOMÁNYFILOZÓFIAI JELENTŐSÉGE VAN

Természetesen *a határtalan határolt természettudomány* Jáki-féle koncepciója nem egyedi. Így párhuzamba állítható a rechnerdes Denken és a besinnliches Denken fogalmának heideggeri megkülönböztetésével (vö. pl. Heidegger, 1955/1959, 1981, 1983). Heidegger filozófiája azonban idegen világ a

természettudósok és a tudományfilozófusok számára. Bár komoly kísérletek történtek a heideggeri fundamentálonológián, valamint a természettudományokkal kapcsolatos kései heideggeri megfontolásokon alapuló igényes, az angolszász pozitivista és analitikus megközelítéseket meghaladó tudományfilozófia kidolgozására, ezek nem jártak átütő sikerrel, s a tudományfilozófia fő áramai nem fogadták be ezeket (vö. pl. Kiss at al., 2001; Schwendtner – Margitay, 2003).

Bár a természettudományok Jáki-féle megközelítése kisebbséget képvisel mind a szcientizmussal, mind a tudományfilozófiai relativizmussal szemben, különböző módokon és szövegkörnyezetben nem csupán Heideggernél van jelen a természettudományok most tárgyalt kettős jellemzése. Ugyanakkor ez a jellemzés Jákinál „a határtalan természettudomány határai”-nak fogalmával nagyon szerencsés, kifejező módon és határozottan a tudományfilozófia kereteiben került kifejtésre, s így – mint már ezt előadásunk elején hangsúlyoztuk – ott volna a helye minden tudományfilozófiai alapkursusban. Nemcsak azért, mert ez az álláspont és annak Jáki általi fogalmi kifejtése jelentős és említésre érdemes a tudományfilozófia egészén belül, hanem a jövőre tekintve, gyakorlati szempontból is. E fogalom ugyanis segíthet az ilyen irányú – a szcientizmust és a tudományfilozófiai relativizmust egyaránt határozottan elvető – vizsgálódások és tendenciák bátorításában és az ilyen törekvések szintetizálásában. Továbbá annak következtében, hogy hangsúlyt fektet a természettudományok saját területükön belüli határtalan illetékességére, a filozófiában kevésbé jártas, a tudományfilozófiai relativizmussal szemben jobb híján a szcientista álláspont felé menekülő természettudósok számára is megvilágító erejű lehet, és megmenheti őket attól, hogy a szcientizmus csapdájába essenek.

Nekünk, magyar filozófusoknak feladatunk, hogy ehhez hozzájáruljunk.

\*\*\*\*\*

*A szerző ezúton mond köszönetet az NKFI /OTKA-nak, mely a K 132911 projektszámú, Kondor Zsuzsanna által vezetett kutatási program keretében támogatta a jelen tanulmány megszületését.*

#### IRODALOM:

- Binzberger V. – Fehér M. – Zemplén G. (2007). *Kuhn és a relativizmus: Kuhn öröksége a tudományfilozófiában* (Budapest: L'Harmattan Kiadó).

- Bognár Gergely (2021) (szerk.): *Egy Templeton-díjas lábnymain. Jáki Szaniszló László OSB emlékére rendezett konferencia tanulmánykötete* (Győr).
- Boundry, Marten – Pigliucci, Massimo (eds.) (2017). *Science Unlimited? The Challenges of Scientism* (Chicago: Chicago University Press).
- Brown, Harvey R. (2005). *Physical Relativity. Space-time Structure from a Dynamical Perspective* (Oxford: Clarendon Press).
- Brown, Harvey R. – Pooley, Oliver (2006). Minkowski's Space-time: a Glorious Non-entity. In Dieks, Dennis et al. (eds), *The Ontology of Space-time* (Amsterdam–London: Elsevier), pp. 67–89.
- Bunge, Mario (1986). „In Defense of Realism and Scientism”. *Annals of Theoretical Psychology* 4, pp. 23–26.
- Hayek, F. A. (1964/1951,1955). *The counter-Revolution of Science. Studies of the Abuse of Reason* (London: Free Press).
- Heidegger, Martin (1955/1959). *Gelassenheit* (Pfullingen: Neske).
- Heidegger, Martin (1981). Ráhagyatkozás. ford.: Szent-Iványi István. *Filozófiai Figyelő* 1–2. pp. 81–92. (Heidegger, 1955/1959 magyar fordítása.)
- Heidegger, Martin (1983). Érzetlenség, ford.: Redl Károly. *Magyar Filozófiai Szemle* 2, pp. 274–281. (Heidegger, 1955/1959 magyar fordítása.)
- Hietaten, Johann – Turuen, Petri – Hirvonen, Ilmari – Karisto, Jane – Pättinieni, Ikla – Saarinnen, Henrik (2020). How Not to Criticise Scientism. *Metaphilosophy*, 21 July.
- Jáki, Stanley L. (1966). *The Relevance of Physics* (Chicago: The University of Chicago Press).
- Jáki Szaniszló (1966/2004). *A fizika látóhatára* (Budapest: Kairosz Kiadó). (Jáki, 1966 magyar nyelvű kiadása.)
- Jáki, Stanley L. (1999/2000). The Limits of a Limitless Science. *Asbury Theological Journal* 54 (Spring), pp. 23–29. (Újraközölve in Jáki, 2000, pp. 1–23.)
- Jáki, Stanley L. (2000). *The Limits of a Limitless Science and Other Essays* (Wilmington, Delaware: ISI Books).
- Kiss, O. – Ropolyi L. – Schwendtner T. (szerk.) (2001). *Hermeneutika és a természettudományok*. (Budapest: Áron Kiadó).
- Kuhn, Thomas (1962/1984): *A tudományos forradalmak szerkezete* (Budapest: Gondolat).
- Mermin, N. David (2009). What's Bad about this Habit? *Physics Today* 62(5), pp. 8–9.
- XII. Pius (1951/2003): The Proofs for the Existence of God in the Light of Modern Natural Science. In *Papal Addresses to the Pontifical Academy of Sciences 1917–2002 and to the Pontifical Academy of Social Sciences 1994–2002*. Pontificiae Academiae Scientiarum. Scripta Varia 100 (Vatican City: The Pontifical Academy of Sciences), pp. 130–142.
- Sorell, Tom (1991/1994). *Scientism: Philosophy and the Infatuation with Science* (London–New York: Routledge).
- Stenmark, Mikael (2001). *Scientism Science, Ethics and Religion* (Farnharm: Ashgate).
- Székely László (2000), Empirikus és teoretikus paradigmák. Gondolatok a kuhni paradigmafogalomról és az összemérhetetlenségről. *Magyar Filozófiai Szemle* 44(4–6), pp. 271–289.
- Székely László (2020). A relativitás elmélete, a kvantummechanika és a józan ész. *Magyar Filozófiai Szemle* 64(3), pp. 135–159.

- Székely László (2021). Jáki Szaniszló és II. János Pál a természettudomány és a vallás viszonyáról. In *Hit, Tudomány, Társadalom* (Budapest: Szent István Kiadó), pp. 193–203.
- Székely László (2021a). Jáki Szaniszló és II. János-Pál a természettudományos megismerés fenomenológiai jellegéről és a teológiáról. In Bognár Gergely (szerk.), 2021, pp. 41–88.
- Székely László (2022). A kopernikuszi elmélet recepciója a német protestáns egyetemeken és a tudományos paradigma kuhni fogalmának korlátjai. *Per Aspera Ad Astra* 9(2), pp. 9–33. (<https://journals.lib.pte.hu/index.php/paaa/issue/view/607>)
- Schwendtner Tibor – Margitay Tivadar (2003). *Tudomány megértő módon: Hermeneutika és tudományfilozófia* (Budapest: L'Harmattan Kiadó).



POGRÁNYI LOVAS MIKLÓS<sup>[1]</sup>

## JÁKI SZANISZLÓ ÉS AZ AMERIKAI KONZERVATIVIZMUS

### MIÉRT MŰVELÜNK FILOZÓFIÁT?

A tudomány a csodálkozással kezdődik. A kíváncsiság hajt előre bennünket. Tudós abból lesz, aki nem elégszik meg az iskolában készen kapott válaszokkal. Ugyanis, ismerjük be: nem értjük a világot, és ezt nem bírjuk elviselni. Magyarázatot keresünk arra, ami bennünk lakozik és ami minket körülvesz. Ezért fogjuk vallatóra a mikro- és a makrokozmoszt egyaránt. A XIX–XX. század fordulójára olyan mennyiségű tárgyi tudás gyűlt össze a nyugati civilizációban, hogy úgy tűnt, leáldozik a polihisztoroknak. Szinte lehetetlen, hogy valaki mind a természettudományban, mind a humán tudományokban hasonló alaposággal elmélyülhessen. Ha valakit a Jóisten olyan tehetséggel áld meg, hogy választhat a két út közül, akkor azonban szembe kell néznie egy másik problémával is – amelyik nincs szoros összefüggésben az adatok felhalmozódásával. Ez pedig a nyugati természettudományok a „természetfeletti iránti vaksága” – ahogy Szaniszló atya fogalmazott.

A felvilágosodásnak nevezett történelmi eseménysorozat ugyanis sikeresen elmélyített számos előítéletet a 20. századi ember gondolkodásában. E híres tévképzetek egyike, hogy a vallás nem ésszerű jelenség, ezért Istent ki kell hagynunk a világ racionális magyarázatából. Nagy ügy! – mondhatnánk erre, ezt a kívánalmat módszertani ateizmusnak hívják, és mindössze arról van szó, hogy ha egy tudós megfejthetetlen rejtélybe botlik vagy modellje elveszíteni látszik meggyőzőerejét, akkor a hiátust ne takarja le Isten nevével. Nagyon helyes – mondhatnánk erre – a vallás ne legyen az episztemológusok ópiuma! Csakhogy, a tudományelméleti viták retorikai formája már rég nem ezt a mintát követi. Az igazán jelentős küzdelmek a valóságot nagyobb sikerrel értelmező, plauzibilisebb világmagyarázatokért, a paradigmák felállításáért zajlanak – végső soron. Egy vallásos embertől azonban nem várható el, hogy saját meggyőződését feladva műveljen filozófiát. Márpedig Isten régen szám-

[1] lovas.pogranyi@gmail.com.

úzve lett a természettudományból, így a természettudományra reflektáló bölcseslethez is. Némi idő kellett hozzá, hogy belássuk, eltávolították Őt az emberi lélek, az emberi szellem és a társadalmi életünk törvényszerűségeinek magyarázatából is. Ezáltal megfosztanak bennünket, katolikusokat szellemi és lelki gyökereinktől.

És ez nem valamiféle absztrakt probléma, de még csak nem is értelmiségi belügy. Ez a vérünkre megy: ma úgy élünk ebben az országban mi, katolikusok milliói, hogy egyáltalán nem ismerjük saját kultúránkat, művészetünket. A katolikus értelmiség protestáns szemmel nézi a magyar történelmet, a katolikus humán értelmiség nem ismeri a katolikus gondolkodókat. Ez kiszolgáltatottá tesz bennünket, hiszen nem is érzékeljük, hogy egyáltalán baj lenne. Nem tudjuk, hogy kik a *mi* hőseink, ezért nem tudunk tiszta forrásból meríteni sem.

#### MI A KONZERVATIVIZMUS?

A konzervativizmus egy olyan szellemi áramlat, amelyik szembeszáll a leegyszerűsítő világmagyarázatokkal – melyek lehasítják rólunk személyiségünk legfontosabb oldalát. A konzervativizmus azonban egy gyűjtőfogalom Amerikában és Európában egyaránt. Mind stílusában, mind problémafelvetésében, mind pedig színvonalában igen különböző jelenségeket foglal magába. A gyenge skriblertől az igazságot megragadni kívánó bölcselőig, az ideológusoktól a filozófusokig bezárólag sokan hivatkoznak magukra ekként. E szellemi jelenségnek a legértékesebb része jellemzően nem az, amelyik a legharsányabb vagy a legnagyobb médiareprezentációval rendelkezik. A legeredetibb szerzők jellemzően nem adtak nyakra-főre interjút – hiszen olvasnak, írnak, tanítanak. Sőt, kis túlzással azt mondhatjuk, hogy a médiaszereplés sűrűsége fordítottan arányos a gondolkodó (de legalábbis *megszólaló*) eredetiségével. Ennek oka könnyen belátható: aki eredetit mond, aki önálló gondolatot fogalmaz meg, az nehezen illeszthető be a média szillogizmusokban gondolkodó szerkesztők logikájába. Ismerjük el, ugyanakkor: Az amerikai nemzet rendkívül sokat köszönhet William Buckley jr. szervezőzenijének, aki folyóiratot alapított, generációkat tájékoztatott tévéműsorával (*Firing Line*). De a jobboldali libertáriusok közül is nyilvánvalóan sokkal mélyebb gondolkodású volt Friedrich A. Hayek, illetve a tradicionalisták közül Russell Kirk. E kettősség a későbbiekben is fennmaradt, gondoljunk csak azokra az évekre, amikor a Republikánus párt fővonalát a trockistákból neokonzervatív vázó, középserű

értelmiségiekből álló társaság határozta meg. Napjainkban hasonló jelenséget figyelhetünk meg az Egyesült Államokban és másutt is: a rivaldafény most sem azokra esik, akiktől a legeredetibb gondolatok származnak. Hanem azokra, akik a perdöntő gondolatokat közérthetően fogalmazzák meg. Így lehet sztár az egyébként kétségbevonhatatlanul és valóban tehetséges Ben Shapiro, Candace Owens vagy Tucker Carlson – csak, hogy három teljesen különböző habitusú konzervatív celebritást említsek.

Jáki Szaniszló személye a tökéletes ellenpontja a fent vázoltaknak. A kötet többi írása részletesen taglalja életét, tudománytörténeti és tudományfilozófusi jelentőségét, ezért nem szükséges adatokkal alátámasztani az állítást – ezt elvégzik a nálam avatottabbak. A Jáki atya írásaiból áradó intellektuális erő, a valóban eredeti gondolatok a mai napig alkalmasak arra, hogy széttűzzék a kultúraellenes erők érveit. Tehát csatlakoznék Horváth Andrásnak, aki azt mondta, hogy a tudományos művek közlése és újraközlése mellett szükség lenne arra is, hogy a művek tartalmát közérthető formában elvigyük a következő generáció tagjainak. És pedig pontosan azért, amit Horváth András kifejtett: azt mindenki tudja, hogy Leonardo *majdnem* repült – de azt senki, hogy 400 évvel előtte Malmesburyi Elmer bencés szerzetes *ténylegesen* is. Erről és a középkori tudomány többi csodálatos fejleményéről azonban nem tudunk, mert gyermekeinkkel nem olvastatjuk a saját tudománytörténetünket, egyetemi hallgatóinkkal pedig saját tudománytörténetjeinket. Jáki Szaniszló közérthető írásai azonban tökéletesen alkalmasak arra, hogy kötelező olvasmánnyá váljanak az egyetemeken, de akár az igényesebb gimnáziumok végzősei számára is.

## ELLENSZÉLBEN

Jáki Szaniszlónak tehát ellent dolgozott a média fent ismertetett ellenszele és ő mégis hivatkozási pont lett mind a természettudományos, mind a humán világban. És halálakor nem csak a Pápai Egyházi Akadémia<sup>[2]</sup> és a konzervatív fórumok emlékeztek meg róla, hanem a liberális New York Times is.<sup>[3]</sup> Előadásomhoz hasznos közlésekkel járult hozzá Jeffrey O. Nelson a Russell Kirk

[2] <https://www.pas.va/en/academicians/deceased/jaki.html>.

[3] The New York Times: The Rev. Stanley L. Jaki, Physicist and Theologian. <https://www.nytimes.com/2009/04/13/nyregion/13jaki.html>.

Központ igazgatója, aki korábban az Intercollegiate Studies Institute alelnöke volt. Ő alapította az ISI Books kiadót, amit hosszú ideig kemény kézzel vezetett. Irányítása alatt több mint 110 könyv jelent meg, többek között Szaniszló atya több kötete (*Chance or Reality*, 1986; *The Absolute Beneath the Relative*, 1988; *The Only Chaos*, 1990; *The Limits of a Limitless Science*, 2000). Elmondta, viszonyuk baráti volt, de ellentmondásos: emberileg kölcsönös volt a rokonszenv, viszont Jeff rendszeresen és több fordulóval visszaadta a kéziratait – amin Szaniszló atya nagyon megbántódott. Leszögezte: Jáki zseni volt, ez teljesen nyilvánvaló – megerősítik kortársai is. Könyvei önmagukban tökéletesen megálló remekművek voltak, de mereven ragaszkodott ahhoz, amit és ahogy a kezéből kiadott. Mindig saját maga akarta írni még az előszót is a saját könyveihez – természetesen a kiadói és könyvpiaci szempontokat figyelmen kívül hagyva. A konzervatív agytröszt igazgatója igyekezett megértetni vele, hogy ilyen speciális témájú könyveket kontextusba kell helyezni, mert különben a kiadvány könnyen elveszíti az olvasóját. Hozzátette: Jáki Szaniszló kiváló *fundraiser* volt. Tudományos tevékenységének, könyvkiadási projektjeinek és konferenciaszerepléseinek finanszírozásában rendkívül sikeres volt – ezt a Russell Kirkkal folytatott levelezés is alátámasztja.<sup>[4]</sup> Kirk nagy tisztelője volt Jáki atya munkásságának. Nála is – mint a többi amerikai szerzőnél – Szaniszló atya az első számú tekintély a pozitívizmus, a materializmus, a radikális empiricizmus és a többi elhajlás elleni küzdelemben.

Ugyanakkor hozzá kell tenni: Szaniszló atya hiába írt közérthetően, témáinak mélysége és a pártpolitika logikájától való távolsága miatt szinte csak a legmagasabb szintű, filozófiai alaposágú és teológiai mélységű konzervatívizmus körében hatott. Ennek megfelelően hiába keressük őt a propedeutikai céllal írt, áttekinthető művekben. Ellenben alaposan foglalkoznak vele az akadémiai körök, különösen a Princeton vagy Seton Hall– ahol jómaga is tanított. Ezen felül találkozhatunk vele az olyan konzervatív fórumokon mint a már említett ISI (Intercollegiate Studies Institute), a *National Review*,<sup>[5]</sup> *Ethics and Public Policy Center* (EPPC),<sup>[6]</sup> a *Chesterton Institute*, *Chesterton Society*, a

[4] A Kirk-Jáki levelezés a Russell Kirk Center levéltárában olvasható.

[5] Az NR hasábjain elsősorban M. D. Aeschliman idézi visszatérően, bővebb információ a bibliográfiában.

[6] John D. Mueller, 2003.

Russell Kirk Center,<sup>[7]</sup> Discovery Institute,<sup>[8]</sup> Hillsdale College,<sup>[9]</sup> a Modern Age folyóirat,<sup>[10]</sup> valamint a Magyarországon is működő EWTN televízió (Eternal Word Television Network).<sup>[11]</sup> Ezen kívül fokozott figyelmet érdemel a Robert Barron minnesotai katolikus érsek atya által alapított *Word On Fire* katolikus agytröszt és a hozzá kapcsolódó alternatív médiahálózat. A WOF a szó jó értelmében trendi, hallgatható, korszerű és valódi igényeket elégít ki. A mikrofon és a kamera mögött művelt és magasan képzett újságírók, illetve ilyen formáción is átesett klerikusok dolgoznak. A *Word On Fire* műsoraiban a mai napig egyetértőleg idézik Jáki atyát.<sup>[12]</sup> Hasonlóképpen, mint az igényesebb konzervatív lapoknál, mint az *Imaginative Conservative*,<sup>[13]</sup> *First Things*,<sup>[14]</sup> *Voegelin Review*.<sup>[15]</sup>

## MILYEN A JÁKI SZANISZLÓ KÉP AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN MA?

Amerikai rajongói közösségi média oldalt tartanak fenn a személye iránti tiszteletből, illetve Antonio Colombo doktor – aki a győri konferencián videóüzenetben is köszöntött bennünket – egy alapos és jól áttekinthető honlapot tart fenn életművének népszerűsítésére, a Jáki életmű recepciójának előmozdítása végett.<sup>[16]</sup> Colombo emellett részt vesz a New Jersey-ben található Seton Hall University-hez köthető Stanley Jaki Foundation szervezésé-

[7] <https://kirkcenter.org/best/resisting-delusions/>, valamint <https://kirkcenter.org/best/christian-studies-and-the-liberal-arts-college/>.

[8] Andrew McDiarmid és Michael Aeschliman podcast beszélgetése: Aeschliman on Three Great Authors Critiquing Scientism. A beszélgetés 5. percétől.

[9] <https://www.hillsdale.edu/wp-content/uploads/2023/11/FreedomLibraryCatalog-8-23.pdf>.

[10] *Modern Age*, 1988; 1999; 2000. részletesen lásd: a bibliográfiában.

[11] <https://www.ewtn.com/catholicism/library/fr-stanley-l-jaki-on-science-as-a-pathway-to-god-10075>.

[12] <https://www.wordonfire.org/articles/introducing-the-fellows-of-the-word-on-fire-institute/> valamint [https://overcast.fm/+Fr62na1aE?fbclid=IwAR2qbd1iH6kzljkuouTZgNPJ8YMpiPP-P09Bsc5lcyIHqzD\\_fue8B4kz2Js](https://overcast.fm/+Fr62na1aE?fbclid=IwAR2qbd1iH6kzljkuouTZgNPJ8YMpiPP-P09Bsc5lcyIHqzD_fue8B4kz2Js).

[13] A fontosabb szerzők írásai a teljesség igénye nélkül az *Újság és online portál és think tank hivatkozásoknál* található! A *The Imaginative Conservative* szerzőgárdája tudományelméleti, kultúraelméleti, kozmológiai írásokban hivatkozzák Jákit mindmáig (Gerhart Niemeyer; James V. Schall; Ralph Ancil; George Panichas; Michael Jordan; C. R. Wiley; Bruce Frohnen).

[14] A *First Things*-en mindenekelőtt Stephen M. Barr merít munkásságából. Lásd *Újság és online portál és think tank hivatkozásoknál*.

[15] James V. Schall, 2018.

[16] <http://www.sljaki.com/events.html>.

ben.<sup>[17]</sup> Az alapítvány mottója Jáki atya életének és munkásságának bencés ihletettségét szem előtt tartva a következő: „*Ut in omnibus glorificetur Deus.*” Azaz „Hogy mindenben dicsőüljön Isten”. (Lásd 1Péter 4,11, amelyet Szent Benedek idéz Regulájának 57,9. szakaszában. Lásd még: Nazianzi Szent Gergely, Az első teológiai beszéd, 1, 3: Δεῖ γὰρ τῷ ὄντι σχολάσαι, καὶ γινῶναι θεόν.) Az alapítvány rendezvényeket és publikációs tevékenységet szervez Jáki Szaniszló munkásságához kapcsolódóan, a 100. születésnap alkalmából a győrihez hasonlóan nagyszabású rendezvény zajlott le a Seton Hall University-n.<sup>[18]</sup>

Szaniszló atya nyomdokain halad Dr. Stacy Trasancos vegyész-teológus-filozófus. Dr. Trasancos rendszeresen ad elő és nyilatkozik Jáki atya tanítására építve.<sup>[19]</sup> Egy monográfiát teljes egészében az ő munkásságának szentelt. Ennek címe: *Science Was Born of Christianity: The Teaching of Fr. Stanley L. Jaki*. Kiemelendő, hogy az egyik legigényesebb, angol nyelvű katolikus magazin, az *Aleteia* a világtörténelem 5 legbefolyásosabb katolikus tudósa között tartja számon. Egyike azoknak, akik alapvetően befolyásolták a világfelfogásunkat olyan személyek mellett, mint Kopernikusz; Gregor Mendel – a genetika atyja, Giuseppe Mercalli földrengés kutató (a 12 fokozatú Mercalli-skála megalkotója), illetve Georges Lemaitre – a Big Bang elmélet atyja.<sup>[20]</sup>

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A 2024 februárjában megvalósított konferencia mind koncepciójában, mind pedig kivitelezésében jelentősen hozzá fog járulni a Jáki recepció kiteljesedéséhez. A győri Széchenyi István Egyetem és a Szent Mór perjelség professzionális szervezése és anyagi felelősségvállalás széleskörben például fog szolgálni mind a katolikus, mind a tudományos közéletben. A körütekintést és a nagyvonalúságot ezúton is nagyon köszönöm a szervezőknek, mindenekelőtt Sárai-Szabó Kelemen OSB Perjel úrnak és Bognár Gergelynek!

[17] <https://www.paulhaffner.org/>.

[18] A programról bővebben itt: <https://www.shu.edu/arts-sciences/stanley-jaki-international-congress.html>.

[19] <https://spiritcatholicradio.com/stacytrasancos/>; valamint <https://integratedcatholiclife.org/2015/04/trasancos-jaki-science/>.

[20] These 5 Catholic scientists shaped our understanding of the world. <https://aleteia.org/2018/05/25/these-5-catholic-scientists-shaped-our-understanding-of-the-world/>.

## IRODALOM:

- Berger, Peter L. (2011). A Contemporary Erasmus. *Modern Age* Summer.
- Caiazza, John C. (1988). Stanley L. Jaki: Uneasy Genius: The Life And Work Of Pierre Duhem. *Modern Age* Spring.
- Christensen, Bryce J. (2000). Unhappy Worshipper in the „Last True Church”. *Modern Age*.
- Cocove, Samantha (2023). *Celebrating 1987 Templeton Prize Laureate Stanley Jaki*. 2023. április 14. <https://www.templetonprize.org/the-benedictine-priest-who-bridged-the-gap-between-science-and-religion/>
- Grabowsky, Erik (2010). *Russell Kirk and the Rhetoric of Order* (Duquesne University: PhD értekezés), <https://dsc.duq.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1611&context=etd>
- Hodgson, Peter E. (1999). The True Meaning of the Bible. *Modern Age* Fall.
- Kirk, Russell (2006a). Civilization Without Religion? In *Redeeming the Time* (Wilmington, Delaware:ISI), p. 11. Online hozzáférés Annette Y. Kirk engedélyével: Catholic Education Resource Center: <https://www.catholiceducation.org/en/culture/catholic-contributions/civilization-without-religion.html>
- Kirk, Russell (2006b). The Conservative Purpose of a Liberal Education. In *Redeeming the Time* (Wilmington, Delaware: ISI), p. 47. Online hozzáférés: <https://theimaginative-conservative.org/2022/03/conservative-purpose-liberal-education-russell-kirk.html>
- Klosterman, Leo J. (1980): The Origin of Science and the Science of Its Origin. Stanley L. Jaki. *Journal of the History of Science Society* 71(4).
- Lindberg, David C. (1990): The Savior of Science. Stanley L. Jaki. *Journal of the History of Science Society* 81(3). <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/355463?journalCode=isis>
- Mueller, John D. (2015). *A közgazdaságtan megváltása – A hiányzó elem újrafelfedezése* (Budapest: MCC Press).
- Schall, James V. (1990). *Religion, Wealth, and Poverty* (The Fraser Institute). A kiadvány letölthető: <https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/ReligionWealthandPoverty.pdf>
- Schall, James V. (2018). On Politics and Physics: Stanley Jaki on Science in Islam. *Voegelin review*, 2018. szeptember 18. <https://voegelinview.com/on-politics-and-physics-stanley-jaki-on-science-in-islam/>
- Watts, Thomas D. (University of Texas at Arlington) (2012). [Cím nélkül]. *The American Benedictine Review* 63(1), pp. 94–98. Online hozzáférés: <http://www.sljaki.com/reviews/watts-reviews.pdf>

## ÚJSÁG ÉS ONLINE PORTÁL ÉS THINK TANK HIVATKOZÁSOK:

## Szerző nélküli közlemények:

- <https://www.pas.va/en/academicians/deceased/jaki.html> (Szerző nélkül, 2018.)
- Introducing the Fellows of the Word on Fire Institute. (Szerző nélkül, 2018.)
- <https://www.wordonfire.org/articles/introducing-the-fellows-of-the-word-on-fire-institute/>

- Discovery Institute: <https://www.discovery.org/podcast/aeschliman-on-three-great-authors-critiquing-scientism/>, dátum nélkül.
- Resisting Delusions. <https://kirkcenter.org/best/resisting-delusions/> (Szerző nélkül, 2015.)
- Aeschliman, M. D. (2013). Dispelling the Grand Illusion. *National Review* 2013. december 21. <https://www.nationalreview.com/2013/12/dispelling-grand-illusion-m-d-aeschliman/>
- Aeschliman, M. D. (2014). Saint Socrates, Pray for Us. *National Review* 2014. február 15. <https://www.nationalreview.com/2014/02/saint-socrates-pray-us-m-d-aeschliman/>
- Aeschliman, M. D. (2014). The Moral Imagination of Russell Kirk. *National Review* 2014. szeptember 27. <https://www.nationalreview.com/2014/09/moral-imagination-russell-kirk-m-d-aeschliman/>
- Aeschliman, M. D. (2017). Reductionism Rampant. *National Review* 2017. december 2. <https://www.nationalreview.com/2017/12/scientific-reductionism-religion-atheists/>
- Aeschliman, M. D. (2019). James Davison Hunter and the Inadequacy of Naturalism. *National Review* 2019. március 2. <https://www.nationalreview.com/2019/03/james-davison-hunter-book-science-and-the-good/>
- Aeschliman, M. D. (2021). Jacques Barzun, Historian for All Time. *National Review* 2021. május 30. <https://www.nationalreview.com/2021/05/jacques-barzun-historian-for-all-time/>
- Barr, Stephen M. (1997). Bible, Creed and Science. *First Things* március. <https://www.firstthings.com/article/1997/03/bible-creed-and-science>
- Beale, Stephen (2018). These 5 Catholic scientists shaped our understanding of the world. *Aleteia*, 2018. május 25. <https://aleteia.org/2018/05/25/these-5-catholic-scientists-shaped-our-understanding-of-the-world/>
- Beaumont, John: Does science disprove God? A great philosopher-priest showed that it couldn't. *The Catholic Herald* 2016. április 20.
- Colombo, A. honlapja: <http://www.sljaki.com/>
- Colombo, A. – Pascual, R. (2022). *L'eredità di padre Stanley L. Jaki, a dieci anni della sua scomparsa* (Istituto Scienza e Fede). <https://www.upra.org/comunicazione/news/leredita-di-padre-stanley-l-jaki-a-dieci-anni-della-sua-scomparsa/>

#### Discovery Institute:

- Andrew McDiarmid és Michael Aeschliman podcast beszélgetése: *Aeschliman on Three Great Authors Critiquing Scientism*. A beszélgetés 5. percétől. <https://www.discovery.org/podcast/aeschliman-on-three-great-authors-critiquing-scientism/>

#### EWTN:

- <https://www.ewtn.com/catholicism/library/fr-stanley-l-jaki-on-science-as-a-pathway-to-god-10075>

### First Things:

- <https://www.firstthings.com/web-exclusives/2008/02/newman-on-conversion>
- <https://www.firstthings.com/blogs/firstthoughts/2009/04/fr-stanley-jaki-rip>
- <https://www.firstthings.com/web-exclusives/2017/05/the-challenge-of-fatima>
- <https://www.firstthings.com/article/2009/06/science-seeking-understanding>
- <https://www.firstthings.com/article/1997/03/bible-creed-and-science>
- Haffner, Paul: <https://www.paulhaffner.org/>
- Hillsdale College: <https://www.hillsdale.edu/wp-content/uploads/2023/11/FreedomLibraryCatalog-8-23.pdf>
- <https://integratedcatholiclife.org/2015/04/trasancos-jaki-science/>

### Intercollegiate Studies Institute:

- <https://isi.org/intercollegiate-review/the-true-meaning-of-the-biblebrstanley-l-jaki-ithe-bible-and-science-i/>
- <https://isi.org/modern-age/the-physics-of-impetus-and-the-impetus-of-the-koran/>
- <https://isi.org/modern-age/the-lucretius-code/>
- <https://isi.org/intercollegiate-review/religious-belief-in-newmans-igrammar-of-as-sent-i/>
- Mueller, John D. (2003). *The Preacher as Economist vs. The Economist as Preacher*. Published October 11, 2003 Conference on “Faith and the Challenges of Secularism” at Princeton University. Keynote address to the Panel on “Economics and Secularism”. <https://eppc.org/publication/the-preacher-as-economist-vs-the-economist-as-preacher/>
- Newhouse, David (1994). Princeton priest examines Nobel winner’s journey to faith. *The Times of Trenton*, New Jersey, december.
- Ricciardelli, Michael. *Professor Named One of Five Catholic Scientists that „Shaped our Understanding of the World”*. <https://www.shu.edu/arts-sciences/news/father-stanley-jaki-a-great-mind-that-shaped-the-world.html>

### Russell Kirk Center:

- <https://kirkcenter.org/best/resisting-delusions/>
- <https://kirkcenter.org/best/christian-studies-and-the-liberal-arts-college/>
- <https://spiritcatholicradio.com/stacytrasancos/>
- Teltsch, Kathleen (1987). Jersey Monk Wins Templeton Award. *The New York Times* 1987. március 8.

### The Imaginative Conservative:

- <https://theimaginativeconservative.org/2011/05/christian-studies-and-liberal-arts.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2022/09/romantic-nationalism-trade-moral-contingency-ralph-ancil.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2022/03/reflections-leadership-george-pa-nichas.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2017/03/shakespeare-as-political-thinker-james-schall.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2016/02/mark-of-true-greatness-memory-stanley-jaki.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2018/11/great-books-education-logos-timeless-michael-jordan.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2015/12/timeless-essays-t-s-eliot-christianity-and-culture.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2012/12/homesick-in-cosmos.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2022/03/reflections-leadership-george-pa-nichas.html>
- <https://theimaginativeconservative.org/2019/08/consequentialism-atomic-bomb-world-war-ii-craig-montesano.html>
- Weber, Bruce (2009). The Rev. Stanley L. Jaki, Physicist and Theologian. *The New York Times* <https://www.nytimes.com/2009/04/13/nyregion/13jaki.html>

### Word On Fire:

- <https://www.wordonfire.org/articles/introducing-the-fellows-of-the-word-on-fire-institute/>
- [https://overcast.fm/+Fr62na1aE?fbclid=IwAR2qbd1iH6kzljkuouTZgNPJ8YMPiPP-PO9Bsc5lcyIHqzD\\_fue8B4kz2Js](https://overcast.fm/+Fr62na1aE?fbclid=IwAR2qbd1iH6kzljkuouTZgNPJ8YMPiPP-PO9Bsc5lcyIHqzD_fue8B4kz2Js)

HETESI ZSOLT<sup>[1]</sup>

# VILÁGKÉPLET VAGY TEREMTÉS

## KIVONAT

---

Az alapvető részecskék kutatása és a legújabb kozmológiai elméletek vizsgálata során felmerült a gondolat, hogy elérhető az egyesített elméletek sorának végét – egy mindent – leíró „világegyenlet”, vagy „világképlet”, amely egyrészt önmagát, másrészt az Univerzumot magyarázza. A törekvés nem új, Einstein óta fel-felbukkan, nyomai pedig korábbi tudósok munkássága kapcsán is fellelhetők. Jáki Szaniszló 1966-ban mutatott rá, hogy ezen kísérletek kudarcra vannak ítélve Gödel nem-teljességi tételei miatt. Azonban ennek – ahogy látni fogjuk – máig sem volt kellő hatása a tudományos kutatásra, bár néhány tudományos írásban már fellelhetők utalások és hivatkozások.

---

### 1. EGYESÍTETT ELMÉLETEK A FIZIKÁBAN

Amint a fizikában sikerült egy jelenséget leíró teljes elméletet alkotni, a kutató azonnal azt kezdi vizsgálni, hogy az új elmélet beilleszthető-e a régebbi modellek és eljárások sorába, nem kerül-e azokkal ellentmondásba? Ha az új elmélet kiállja ezt a próbát, akkor a fennálló fizikai gondolkodás részévé válik. Az idők során néhány jelenségkörrel kiderült, hogy az őket leíró modellek eggyel magasabb szintre lépve egy közös, több jelenséget egységesen leíró modellként képzelhetők el. Ennek egy közismert példája az elektromosság és mágnesség egyesítése, mely Maxwell nevéhez fűződik. Az elektromágnesesség elmélete egy szép szimmetriát kihasználva egyesíti az előtte külön területként kezelt elektromosságot és mágnesességet.

Jelenleg a fizika négy alapvető kölcsönhatást ismer: ezek a gravitációs, az elektromágneses, a gyenge és az erős kölcsönhatás. Az elektromágneses és a gyenge kölcsönhatást sikerült az elektrogyenge kölcsönhatás kereteiben ösz-

[1] Pécsi Tudományegyetem Matematikai és Informatikai Intézet.

szefogni. A jelenlegi kutatások élvonalába tartozik a Nagy Egyesítés, amely a maradék kölcsönhatásokat is egyetlen egyesített elméletbe szeretné összefogni. Az a hipotetikus elmélet, amely az elektromágneses és az erős kölcsönhatást együtt kezeli, GUT névre hallgat [Grand Unified Theory]. Elméleti jelleggel több ilyen modell létezik, kísérleti megalapozása még nem sikerült.

Az elméleti fizikusok egy része – fellelkesülve a GUT elméleti sikerein – arra gondolt, hogy előbb-utóbb megalkotható egy olyan fizikai elmélet, amely minden fizikai jelenség leírására alkalmas lesz, és minden korábbi elméletet is tartalmaz. Ezt „világképlet”-nek, minden dolgok elméletének, vagy TOE-nek [Theory of Everything] nevezik. A hozzá kapcsolt várakozások elég széles skálán mozognak, attól kezdve, hogy a négy alapvető kölcsönhatás egységes leírása elérhetővé válik (vö. pl. Greene, 2003, pp. 159–160) addig, hogy az egyesítés elvezet Isten gondolataihoz (Hawking, 1995, p. 177). Az előbbi várakozások a természettudomány területén maradnak, az utóbbiak nem.

## 2. A „VILÁGKÉPLET” LEHETSÉGES KÖVETKEZMÉNYEI. A GÖDEL-TÉTEL. A GÖDEL-TÉTEL HASZNÁLATÁNAK LEHETŐSÉGE.

A nagy egyesítésen dolgozó fizikusok közül némelyek azt remélik, hogy a „világképlet” mindent meg fog majd magyarázni, így magyarázatul szolgál a világegyetem létezésére is, sőt megmutatja, hogy a világ szükségképpen olyan, amilyen és nem lehet más. Ez utóbbi állítás azért lenne igaz, mondják, mert egy végső „világképlet” deduktív, minden egyéb dolog következik belőle.

Ilyen elvárások után némely fizikus kijelentette, hogy az egyesített elméletek véget vetnek azoknak a kérdéseknek, melyek a finomhangolt Univerzum tényéből az antropikus elvekhez vezetnek (Kane et al., 2002). Ha ezek az elvárások beteljesülnének, az valóban egy teljes világmagyarázatot eredményezne, és az antropikus elvek, egyáltalán a lételméleti, filozófiai kérdések végét jelentené. Mindazonáltal ezek a remények túlzottak. Logikailag semmi nem áll útjában annak, hogy létrejöhessen egy mindent leíró elmélet. A minden dolgot leíró elméletnek azonban szükségszerűen deduktívnek kell lennie. Ennek az az oka, hogy az elmélettel szemben megfogalmazott elvárás, miszerint mindent magyaráz saját létéből eredően, nem enged meg más értelmezési lehetőséget. Erre céloz Hawking (1995, p. 176) is, amikor az elmületről ír. Azonban, amint arra elsőként Jáki Szaniszló rámutatott (Jáki, 1996, pp. 127–129), Gödel nem-teljességi tétele ezt az erőfeszítést teszi kérdésessé. Jáki megfontolása a következő gondolatmenetre épül:

1) Gödel tétele meggátolja, hogy egy aritmetikai rendszer, mely legalább olyan összetett, mint a *Principia Mathematica* rendszere, teljes legyen önmagában.

2) Nincs olyan fizikai elmélet, mely megmagyarázná, hogy a világ miért olyan, amilyen. (Ezekről bővebben később.)

Jáki mutatott rá, több publikációjában, hogy Gödel cikkét (Gödel, 1931) a tudóstársadalom nem vette figyelembe, pedig azt a közlő szaklap, a *Monatshefte für Mathematik und Physik* tartalmát tekintve a kor egyik legbefolyásosabb fizikusok által is sokat forgatott lapja volt. Érdekes azonban hozzátenni, hogy a fizika úttörői ezekben az időkben olyan területen végeztek kutatásokat, amelyhez sokszor teljesen újszerű matematikát kellett felhasználni és sokan közülük ehhez külön matematikus asszisztensekkel dolgoztak együtt. Ilyen kutatás volt például a kvantummechanika valószínűségeit mátrixformalizmussal megfogalmazó Heisenberg, vagy a csoportelméletet ugyanott felhasználó Wigner kutatása is. Gödel írása olyan mély matematikai megfontolásokat tartalmaz, hogy talán nem róható fel a tudományos közösségnek, hogy a sok új matematikai modell felhasználása közben egy ilyen, a matematika alapjait gyökereiben érintő logikai cikknek nem szenteltek figyelmet. Más oldalról viszont elmondható, hogy amikor Gödel az Institute of Advanced Studies munkatársa lett 1954-ben, sokat beszélgetett például Einsteinnel, aki ugyanott kutatott és a nem-teljességi tételek publikálása óta eltelt bő 20 év bebizonyította, hogy a tételnek nagyon komoly következményei vannak a matematika egységesítésére nézve. Így beszélgetéseikben elő kellett, hogy kerüljön Einstein törekvése egy elméleti egyesítésre, és furcsa, hogy a Gödel-tételek érvényessége nem merült fel.

Visszatérve a tételre és alkalmazására a következők állapíthatók meg, Jáki gondolatmenetét alátámasztandó. Gödel 1930-ben mondta ki eldönthetetlenségi, vagy nem-teljességi tételét, mely a következő két tételt mondja ki (némi egyszerűsítéssel élve):

1. tétel: Ha a halmazok egy axiomatikus elmélete ellentmondásmentes, akkor vannak olyan állítások, melyek sem nem igazolhatók, sem nem cáfolhatók az elméleten belül.

2. tétel: Bármilyen konzisztens axiomatizálható elméletben a rendszer ellentmondás-mentessége nem bizonyítható a rendszeren belül.

Ebből a két állításból a következő fontos következtetések vonhatók le. Nincs olyan matematikai elmélet, mely saját igazságát magában hordja, míg az

az axiómarendszer, melyre az elmélet épül, bizonytalan, önellentmondás-menességét tekintve. (Ennél többet formális matematikai megfogalmazás nélkül nem lehet, de jelen cikk mondanivalóját tekintve nem is szükséges a tételekről mondani.) Mivel elméleti fizika által használt matematika messze túlterjed a természetes számok körén, amelyről, mint legkisebb halmazról szól az első tétel, így a tétel érvényessége az elméleti fizika „nyelvezetére” fennáll. Ebből azonnal következnek az alábbiak: Gödel tétele miatt egy megbízható, végső „világképlet” nem alkotható meg. Ha meg lehetne alkotni, akkor bár igaz lenne, de nem szükségszerűen az (Jáki, 1996). (Jegyezzük meg, hogy Hawking, a ToE korábbi támogatója és népszerűsítője, szintén felfedezte Gödel tételét, és annak jelentőségét a fizikában és a ToE terén »Hawking, 2003«.) Mindazonáltal Jáki gondolatmenete némi kifejtést igényel. Ha egy axiomatizált matematikai elmélet, mely ekvivalens a ToE-vel, ellentmondásmentes, akkor nem teljes, és ha teljes, akkor nem lehet ellentmondásmentes. Tehát ha a ToE elkészíthető lenne, akkor axiomatizálhatónak kéne lennie, hiszen egyébként nem lenne biztosított, hogy tartalmazza a fizikai törvényeket. De ha a ToE axiomatikus, akkor legalább olyan összetett, mint a *Principia Mathematica* rendszere (azaz a természetes számokat leíró rendszer), így Gödel tétele alkalmazható rá: ha egy axiomatikus rendszer, mely ekvivalens a ToE-vel, ellentmondásmentes, akkor nem lehet teljes, így lesznek olyan állítások a rendszeren belül, melyek sem nem cáfolhatók, sem nem bizonyíthatók. Ekkor pedig nem lehet a „mindenség elmélete”, mely ellentétes a kiinduló feltevessel, ellentmondásra jutottunk. Balázs Béla egy korábbi tanulmányában így ír erről: „A fizika akkor már egyáltalán nem lenne empirikus tudomány, hanem a deduktív logika egy része. Mindent egyértelmű axiómákból vezethetnénk le, amelyeket maga az elmélet közvetlenül nem igazol, s amelyeket más ismert természeti törvényekre sem vezethetünk vissza” (Balázs, 2004).

Áttérve a második érvre, tegyük fel, hogy bár lehetetlen, mégis megalkotják a „világképletet”, és azt is, hogy sokáig semmi sem kerül vele ellentmondásba, azaz minden jelenség illeszkedik hozzá. Ahogy Hawking helyesen megjegyzi, a „világképlet” nem más, mint „egy csomó egyenlet és szabály.”<sup>[2]</sup> Az esetleges végső fizikai válasz, a „világképlet” is a világ esetlegességét erősítené meg, hiszen meg lehetne kérdezni: miért ilyen, és miért nem más? Tehát a filozófia alapkérdése egy ToE létezése esetén is érvényes és valós tartalmú

[2] Hawking, 1995, p. 176.

kérdés, nem üres.<sup>[3]</sup> Meg kell még jegyezni azt is, hogy Gödel tételei *nem* egy ToE megalkothatlanságát jelentik, hanem zártságának és ellentmondásmentességének hiányát, azaz a ToE nem lehet ToE saját meghatározása alapján, mert eldönthetetlen, hogy teljes és ellentmondásmentes-e.

### 3. JÁKI ÚJRAFELFEDEZÉSE

A fizikusok mindent leíró elméletét sok várakozás övezte a 20. század 60-as és 90-es évei között, aztán ez a lelkesedés némileg alábbhagyott, a maga teljességében Hawking fogalmazta meg programként utoljára *Az idő rövid története* című ismeretterjesztő művében (Hawking, 1995). Mindazonáltal, amint írtam, Hawking később revidálta álláspontját, bár Jákiról nem tett említést. John D. Barrow (2000, p. 29, 2011 p. 260) viszont Jákira is hivatkozik, amikor a Gödel-tételek hatását veszi számba a fizikában, noha egyrészt alapvetően a pesszimisták táborába sorolja, akik szerint „az emberi elme nem képes a világ összes titkát megfejteni (talán még a többségét sem).” A fentiek fényében annyi azért mindenképp elmondható, hogy a Jáki-féle gondolatmenetet nem fogadta el, vagy nem ismerte meg elég alaposan. Jáki viszont több helyütt (1996,<sup>[4]</sup> 2004 stb.) is kifejti, hogy a tételek *nem* a ToE létének állnak útjában, hanem logikai konzisztenciájának.

Balázs és Hetesi (2006) egy fizikai szakfolyóiratban megjelent cikkben részletezi a Gödel-tétel Jáki-féle megfogalmazását és úgy tűnik, hogy elsőként mutat rá arra a logikai következtetési láncra, amelyet jelen írásban is részletezek.

Bognár (2019) tanulmányában a kérdés tárgyalását a fenti elvekkkel összhangban, a matematikai fogalmak kellő ismeretével és használatával végzi el. Így következtetése nem csúszik az előbb említett hibák egyikébe sem. Az utolsó jelentős szakirodalmi utalás a Jáki-féle Gödel-értelmezésre Barrett és Del-santo tanulmánya (2021), amely sajnos lényegében csak megismétli Barrow korábban idézett érvelését.

[3] Megjegyzem, ez utóbbi gondolat már bölcséleti és nem matematikai jellegű gondolatmenet.

[4] *A fizika látóhatára* című könyv magyarul 1992-ben jelent meg először, de angolul 1966-ban.

#### 4. TOVÁBBI MEGFONTOLÁSOK

Azt a tényt, hogy a világegyetem és az azt leíró képletek specifikussága mindig lehetőséget ad filozófiai kérdésekre, úgy is értékelhetjük, hogy *a fizika nem alkalmas a valóság egészének leírására*. Tehát az alapvetően filozófiai kérdésfeltevés, mely a létezőkre mint létezőkre kérdez rá, jogos és valóságos. A fizika határát a mérhetőségben fedezhetjük fel, mert minden, ami mennyiségi, a fizikára tartozik. Amennyiben a természettudomány alapjává teszi valaki a módszertani naturalizmust, amely eleve a mennyiségi és mérhetőségi kérdések körére csökkenti le a világot, és a világ magyarázata ennél több, akkor maga e módszer fogja elzárni a magyarázat lehetőségét. Itt azonban fontos hangsúlyozni, hogy a magyarázat fogalma első esetben természettudományos, második esetben bölcséleti, tehát nem pontosan fed át.

#### 5. ÖSSZEFOGLALÁS

A Gödel-tétel használhatósága a fizikában „ma ... meglehetősen világos, pontos alkalmazása egyáltalán nem az.”<sup>[5]</sup>Jogosak lehetnek tehát más megközelítések is, amennyiben betartják azt a szabályt, hogy illetékességükön belül maradnak. A mindent leíró nagy elméletről pedig annyit lehet mondani Jáki munkásságát e téren interpretálva, hogy megalkothatóságát nem „tiltja” semmilyen matematikai tétel, de teljes voltát az első Gödel-tétel bizonyíthatatlanná, a második Gödel-tétel pedig konzisztenciáját bizonytalanná teszi – így akár az is mondható, hogy a természettudományos kutatás nem érhet véget.

#### IRODALOM:

- Balázs B. (2004). Finomhangolás és antropikus elvek. Az Univerzumok „családfája” In *Vallás és tudomány. Manréza Szimpóziium 2004*, pp. 21–28.
- Balázs B. – Hetesi Zs. (2006). On the Question of Validity of the Anthropic Principles. *Acta Physica Polonica B* 37(9), p. 2729.
- Baret, R. – Delsanto, P. (2021). Gödel, Hawking and the Foundations of Physics. In *Don't Be Afraid of Physics* (Springer), pp. 61–74.

[5] Károlyházy Frigyes levele a szerzőnek 2004-ben Jáki Szaniszló egy cikke kapcsán.

- Barrow J. (2000). Mathematical Jujitsu: Some Informal Thoughts about Gödel and Physics. *Complexity* 5(5), pp. 28–34.
- Barrow J. (2011). Gödel and Physics. In *Kurt Gödel and the Foundations of Mathematics: Horizons of Truth*, eds. Matthias Baaz, Christos H. Papadimitriou, Hilary W. Putnam, Dana S. Scott, Charles L. Harper, Jr. (Cambridge, Cambridge University Press), pp. 255–276.
- Bognár G. (2019). Érvényes-e Gödel tétele a „Mindenség Elméletére”? *Magyar Tudomány* 180(3), pp. 417–422.
- Gödel, K. (1931). Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I. *Monatshefte für Mathematik und Physik* 38, pp. 173–198.
- Greene, B. (2003). *Az elegáns Univerzum* (Budapest: Akkord Kiadó).
- Hawking, S. (1995): *Az idő rövid története*. 3. kiadás (Budapest: Maecenas kiadó).
- Hawking, S. (2003). Goedel and the end of physics. Lecture at Texas A&M's College of Sciences. (<http://www.physics.sfasu.edu/astro/news/20030308news/StephenHawking20030308.htm>)
- Jáki Sz. (1996): *A fizika látóhatára*. (Budapest: Abigél kiadó, 1996).
- Jáki Sz. (2004): Egy megkésett ébredés: Gödel a fizikában. *Fizikai Szemle* 10.
- Kane, G. L.; Perry, M. J.; Zytchow, A. N. (2002). The beginning of the end of the anthropic principle. *New Astronomy* 7(1), pp. 45–53.



VARGA-JANI ANNA<sup>[1]</sup>

## JÁKI SZANISZLÓ BIOETIKAI NÉZETEI ROBERT SPAEMANN BIOETIKAI GONDOLKODÁSÁNAK TÜKRÉBEN

Jáki Szaniszló több alkalommal és megközelítésben adott hangot bioetikai nézeteinek, ezek azonban kevés írásában kerültek lecsapódásra, és kizárólagos értelemben vett bioetikai megközelítései sincsenek túl nagy számban. Annak a kevésnek azonban, ami a kezembe került, meghatározó és világos állásfoglalásai arra sarkalltak, hogy Jáki atya gondolatait más kortárs konzervatív bioetikai nézetekkel vessem egybe, különös tekintettel a kérdések jelentőségére vonatkozóan. Ami talán a legszembetűnőbb az általam tárgyalni kívánt és talán éppen ezért egybevetésre alkalmas írásokban az a világos, konkrétumokhoz kötött, tárgyi tényeken alapuló gondolkodás, amely a társadalmi problémákra dogmatikai és a kinyilatkoztatás teológiai megközelítéseit társadalmi problémákba integráló válaszokat kíván nyújtani. Jáki Szaniszló bioetikai gondolkodásának alapja XII. Pius Pápa 1950-es *Humani generis* című enciklikája, amelynek lényege, hogy „minden emberi lélek Isten közvetlen teremtménye a fogantatás pillanatától kezdve”. Miként az enciklika maga is a tudományos fejlődés kétoldalúságára hívja fel a figyelmet, nevezetesen arra, hogy általában véve minden tudományos fejlődés tekintetében figyelembe kell vennünk, hogy a tudományos faktorokra vonatkozó elérendő cél az emberi humánus értékvédelmének céljaként is tekintendő egyben, úgy Jáki Szaniszló a szcientizmus veszélyeire hívja fel a figyelmet akkor, amikor társadalmi szinten arról az ideológiai elvakultságról beszél, amely a tudomány világának lehetőségét terét az emberi humánus értéke fölé emeli. Különösen érdekes és értékes ez az etikai érdekvédelem egy természettudós szemszögéből nézve. Éppen ezért tartom fontosnak a nézeteit a 2018 decemberében elhunyt Robert Spaemann német teológus és filozófus gondolkodásával is egybe vetni, akivel a kortársi viszonyon túl az etikai nézetek terén, és világnézeti értelemben mindenképpen összefüggés található. A jelen dolgozatban alapvetően az eutaná-

[1] Makovecz Campus Alapítvány, Collegium Professorum Hungarorum, kutató, anna.varga.jani@makovecz-campus.hu

zia és az abortusz témaköreire fogok támaszkodni, ezekben szeretnék néhány olyan párhuzamot, evidenciát felmutatni, amelyek társadalmi és tudományos elferdítése, elhomályosítása mögött mindkét gondolkodó bűnös szándékolt-ságot egyfelől, másfelől a tudatlanság jeleit látja. Az abortusz és az eutanázia témáját értelmezésben a személyfogalom kérdésköre kapcsolja össze, ezért mielőtt általános etikai következtetéseket vonnék le, mindkét esetben néhány gyakorlati problémát is fel fogok mutatni.

### JÁKI SZANISZLÓ: BIOSZ ÉS ETIKA

Jáki Szaniszló bioetikai gondolkodásának középpontjában két meggyőző-dés áll, és ez formálja az eutanáziával és az abortusz kérdésével kapcsolatos álláspontját is: egyrészt a teológiai teremtésméletemen alapuló biológiai élet melletti érvelés, másrészt az etika keresztény etikaként történő értelmezése, mely szerint az emberi élet a fogantatástól kezdve Isten ajándékaként, és nem egy evolúciós fejlődés végtermékeként tekintendő. Éppen ennél fogva a „bioetika” fogalma értelmezése szerint fából vaskarika, amelyben eleve egymással összetartozó fogalmak összekapcsolása történik:

Amikor ezt a két szót: „biosz” és „etika” összekapcsoljuk avégett, hogy egy új kifejezést – bioetika – képezzünk belőlük, talán felesleges munkát végzünk és csupán ismételjük önmagunkat. Hiszen létezhet-e erkölcsiség, azaz „etika”, anélkül, hogy lenne „biosz”, azaz élet? Napjaink bioetikája azonban a legjobb úton van afelé, hogy olyan erkölcstanná váljék, amely jóval inkább az élet sikeres manipulálásával, mint magával az élettel foglalkozik. Amennyiben ez a folyamat tovább tart, a bioetika tudománya éppen tudományos mivoltát fogja kockára tenni, vagyis azt az igényét, hogy eleget tesz a tudomány, azaz a következetes érvelés kritériumának (Jáki, 1997, p. 45).

Jáki atya *Következetes bioetika és keresztény következetesség* című munkája 1993-ban jelent meg először nyomtatásban a JEL című lapban, de az itt közölt gondolatok egyértelmű örökérvényűséggel rendelkeznek, és felhívják a figyelmet az emberi megértés féligazságokra való fogékonysága, és sok esetben a média háttértörténekekről való elhallgatására. Jáki atya ebben a munkájában egy 1992. november 26-án a *New York Times*-ban megjelent munkára hívja fel a figyelmet, amely arról tudósít, hogy sikeresen alkalmaztak magzatszövetet egy agyműtétnél olyan esetben, ahol az agyat Alzheimer-, Parkinson- és Huntington-kór károsította. Mint írja, „az alcím 'reményteljes áttörésről' tu-

dósított. A 'siker' és 'reményteljes' kifejezések voltak hivatottak megpuhítani a keveseket, akiknek erkölcsi fenntartásaik vannak afelől, hogy a siker egyben erkölcsi igazolást is jelent. ... A több mint félórás tudósításban az 'erkölcs' szó egyszer sem szerepelt. ... valamint: a riport alig mondott valamit arról a tényről, hogy minden esetben »az ötórás magzatszöveti átültetés előtti órákban egyszerre több abortuszt kell végrehajtani« (Jáki, 1997, pp. 45–46).

Jáki Szaniszló a szekuláris bioetika erkölcsfogalomértelmezésének problémájára mutat rá, amely határozottan szétválasztja a vallási hit és az erkölcsi érték kérdését, amely által elkerülhetetlenül az erkölcsi relativizmus és a vallási fanatizmus problémájába esünk:

Természetesen igaz, hogy mind az abortuszellenes, mind az abortuszpárti csoport igazságnak véli a meggyőződését. Tribe professzor (Laurence H. Tribe a Harvard egyetem alkotmányjogász tanszékvezetője), az abortusz harcos védelmezője (*The Clash of Absolutes* c. új könyvében) úgy oldja meg a kérdést, hogy új meghatározást ad az abszolútumnak: „maguk az abszolútumok is feltételesek, mert ezek is meghatározott társadalmi környezet, társadalmi problémák és érdekek termékei, melyek a társadalom változásával együtt változnak.” Ez a kijelentés, azaz, hogy az abszolútumok feltételesek, az orwelli *doublespeak* tökéletes példája (Jáki, 1997, p. 47).

Mint Jáki Szaniszló írja, pontosan ez történik a szekuláris bioetika terén, ahol az a nézet uralkodik, hogy az emberi létezés értékének megítélésekor csupán egyfajta legfőbb normaként tekintett „minőségstatisztika” kiértékeléséről van szó. „Ez a 'minőség' nem jelenthet alapvetően egységes életet, mert ebben az esetben az emberiség többsége elvesztené az élethez való jogát” (Jáki, 1997, p. 47). Ez a szemlélet magát az orvosi szakmát is nemcsak hogy megosztja, de az orvosokat nehéz döntési helyzetbe sodorja; mint az „A gyógyítás célja” című előadásszövegében írja, kétes orvosetikai esetekben legtöbbször a hippokratészi eskü torzított változatára, az eljárás törvényességére hivatkoznak; de vajon – teszi fel a kérdést – „asszisztálhat-e orvos öngyilkosságnál büntetlenül csak azért, mert nincs törvényen alapuló rendelet az öngyilkosságnál való asszisztálás ellen?” (Jáki, 1997, p. 38) „Redukálódhat-e ez a cél (a gyógyítás célja) az egészség szolgálatára és azok szolgálatára, akiket még meg lehet gyógyítani? Degradálódhat-e ez a cél arra, hogy biztosítja az aránylag szenvedés nélküli eltávozást ebből az életből? Azzá lehet ez a cél, hogy csupán egy gyakorlati jogtudományhoz alkalmazkodjék?” (Jáki, 1997, p. 38) Vajon nem érkezünk-e egy rendkívül csúszós lejtőhöz a *privacy* fogalmának lobogtatásával, amely az életminőség fogalmába takarózva törvényileg legitimálja a gyilkosságot és az öngyilkosságot?

## ROBERT SPAEMANN KAPCSOLÓDÓ BIOETIKAI NÉZETEI

A Robert Spaemann, Gerrit Hohendorf, Fuat S. Oduncu, *Vom guten Sterben. Warum es keinen assistierten Tod geben darf* (A jó halálról. Miért nem lehetséges a halálba segítés) című, a Herder Kiadónál 2015-ben a filozófus, pszichiáter és onkológus által szerzett kötet a palliatív orvoslás, pszichiátria, orvosi etika és filozófia összefüggésében nem csupán az eutanázia kérdéskörével együtt járó etikai kérdésekre mutat rá, hanem a halálvágy és öngyilkossági gondolatokból való kiütethezőségeket is megpróbálja tudományos módszerekkel felvázolni. A könyv alaptézise, hogy a beteg halálvágyának minden esetben van valamilyen pszichológiai vagy egészségügyi relevanciája: tehetetlenség érzés, fájdalom, magány, félelem..., amelyet nem szabad bagatellizálni, és az orvos feladata az is, hogy ennek az indoknak, vágynak a mélyére lásson: a halálvágyukat kifejező súlyos beteg emberek sokszor nem egyértelműen az azonnali halált kívánják, hanem egy elviselhetetlen helyzetnek a megszűnését. Ennek a halálvágynak a kifejeződését az orvosnak komolyan kell vennie éppen azért, mert ez a vágy nem merev és megváltoztathatatlan, nem egy egyirányú utca, hanem az orvos és a beteg bizalmas beszélgetése folyamán a beteg élethez való viszonya segíthető: ezzel kapcsolatban több olyan életből vett esetet mutat fel a könyv, ahol a páciens beszélgetés, pszichoterápiás foglalkozás, lelkipozozás folyamán az orvosra, lelkipozozóra, bizalmi személyre támaszkodva visszanyerte bizalmát az életbe, még akkor is, ha korábban a személyi jogaira hivatkozva követelte az eutanáziát vagy tett öngyilkossági kísérletet. A könyv részletesen tárgyalja a passzív és aktív eutanázia közötti különbségtételt, valamint az aktív eutanázia és az öngyilkossági kísérlet közötti összefüggést, amire itt most nem térek ki.

Az eutanázia legitimálásának társadalmilag is problémás volta, hogy egy váratlan öngyilkosság a közeli ismeretségi körben megdöbbenést és lelkiismeretfurdalást kelt, rámutat arra, hogy az élet irányított kioltásáról való gondolkodás társadalmilag nincsen megfelelően tematizálva:

Sokkal inkább arról van szó, hogy orvosok, terapeuták, hozzátartozók és végső soron a társadalom hogyan viszonyul és hogyan kell viszonyulnia a halálvágyhoz. A halálba-segítés lehetősége – akár szervezett, akár az orvosilag asszisztált öngyilkosság törvényileg szabályozott formájában – nem a megfelelő válasz a bajban lévő emberek számára, akik a halálban látják az egyetlen kiutat. Az öngyilkosság nem csupán az egyes emberre tartozik, hanem mindig társadalmi probléma is egyben. Az öngyilkosság nem csupán az individuum

szabadságának vagy nem-szabadságának a kifejeződése, hanem mindig is az élet szociálisan közvetített értelmére vonatkozóan is kérdéseket vet fel az egyesnek a másikkal, a környezetével és a társadalommal szembeni értelmében véve (Spaemann et al., 2015, p. 93).

Ezt tekinti Spaemann az emberi személy fogalmának legfőbb lényegként és egyben veszélyeként is, hogy annak tényleges jelentéshálójától nem vonható meg a személyre vonatkozó társadalmi percepció, a társadalmi elismerés. Miként ezt a *Personen* című munkájában megfogalmazza:

A személylét ezért nem valami olyasmi, amit vélünk, és az erős vélekedés következtében *végül* úgyszólván jogilag elismerünk. Ez sokkal inkább egyáltalában véve az elismerés aktusában adódik. És ez az aktus nem olyan analogikus következtetés, mint a saját fájdalomról egy másik élőlény fájdalomra való következtetés. Hanem a mi saját személylétünk egyáltalán nincs előbb, mint a másik személyléte. Hogy beszélünk-e egy nyelvet, mindaddig nem tudjuk, amíg nem bizonyosodtunk meg arról, hogy a többiek megértik azt. A személylét egy hely elfoglalása, amely nincsen tér nélkül, amelyben a többi személynek is helye van (Spaemann et al., 2015, p. 193).

A személy-fogalomnak ez a társadalmi kiszolgáltatottsága teszi az eutanáziára, a magzatelhajtásra és a magzatkísérletekre való tudományos fogékonyságot társadalmi és szociológiai nézetek kiszolgáltatottjává. Mivel, hogyha pusztán a társadalom döntésére hagyjuk azoknak a kérdéseknek a megválaszolását, hogy hol kezdődik és hol fejeződik be az emberi élet, az emberi méltóság és a személy személy mivolta, akkor eljutunk ahhoz a négy, jelen társadalmunk számára lényeges problémához – abortusz, eutanázia, új haláldefiníció, embriókísérletek – amelyek súlyos etikai kérdéseket vetnek fel. Az etikai dilemma tisztázásához a kiindulópontot Spaemann a *Minden ember személy?* című előadásában a *valaki* és *valami* határozatlan névmások egymáshoz való viszonyában látja. Értelmezése szerint e két névmással definiáljuk a körülöttünk lévő világot annak megfelelően, hogy valaki számára nem csak a dologi mivolta jellemző testiséget tulajdonítunk, hanem a valakinek számunkra a dologgal szemben van jelentőségteljesége, fontossága [Bedeutsamkeit], amely egy ontológiai és egy szociális különbséget eredményez (Vö. ehhez Jani, 2018, pp. 71–91). A dolog mivoltával szemben, amelynek a dologisága a testi megformáltságában teljesedik ki, a velünk szemben álló valakinek teste *van*, a testével rendelkezik, és ez a testtudat teszi lehetővé a számára azt, hogy önnön testének relativizálásával más valakinek jelentőséget tulajdonítson. Minden ember személy: A beteg, a gyermek, az idős ember is személy, és ennek

legfőbb bizonyosságát az alapozza meg, hogy a „valami” és a „valaki” között nincsen egyenes átmenet. „A valaki soha nem volt valami” (Spaemann, 2002, 49). Nincsenek „lehetséges személyek [potenzielle Personen]”, hanem minden ember személy a maga mivoltában, és ezt semmi más nem alapozza meg jobban, mint az emberek egymás közötti dialogikus viszonya, amely személyes viszony. Ebből a személyes viszonyból adódik Spaemann számára az emberi élet két végpontjának, az elhalálzásnak és a fogantatásnak az alapvetően személyes mozzanata.

Itt nem valami tisztán biológiaiáról van szó – az ugyanis a tisztán szomatikus funkciók tudattalan reakcióinál minden esetben előfordul az embernél. Az emberi faj- és önmeghatározás lényegi megvalósulása mindig egyben személyes is. [...] Egy lény nemzése valami személyes. Ezért az embrió felhasználási célra való nemzése perverzítás. A nemzés személyes jellegének mond ellent (Spaemann, 2002, p. 48).

Az emberi élet ezen adomány-mivoltából adódik az a társadalmat közösséggé formáló és építő megállapítás, hogy a társadalom számára úgymond nem hasznos egyén a pusztán jelenlétével, a személyének jelenlévő voltával formálja a személyek közösségének mivoltát:

Akkor is, ha a beteg a gyakran nehezen elviselhető szenvedésben semmi értelmet nem lát, a többiek számára még mindig jelenthet valamit, a jelenléte segítségre szoruló emberként a többiek számára értelemmel és értékkel bírhat. Arra a mondatra tehát, hogy 'Az életem semmit sem jelent már a számomra', ezt lehetne válaszolni: Mit tehetsz ebben a pillanatban másokért egyedül az által, hogy itt vagy, hogy valamilyen módon újra megszólítasz egy másik embert? (Spaemann et al., 2015, p. 128)

A személy létezésének ezen nem objektíválható, társadalmi normákban nehezen rögzíthető kritériumai a gyakorlati, orvosetikai kérdésfelvetésekben is arra engednek következtetni, hogy a személy személyi mivoltáról nem dönthet a személyek egy adott közössége, hanem a személylét már a lehetőségi létében, a fogantatás személyes megvalósulási aktusában, éppen a személy által nyeri el érvényességét.

## ÖSSZEGZÉS

Jáki Szaniszló egyháztörténeti és szentírási szöveghelyekre hivatkozva érvel a magzatelhajtással szemben, megjegyezve, hogy „a keresztények valójá-

ban kívül állnak a társadalmon, noha benne élnek” (Jáki, 1997, p. 23). *Az élet kettős védelme* című előadásában a *Didachéra* hivatkozik, amely a tízparancsolat ötödik parancsolatával kapcsolatban megjegyzi: „ne kövess el gyilkosságot a meg nem született gyermek elhajtásával”. Ezt követően a *Barnabás-levélre* hivatkozik, amely szintén gyilkosságnak nevezi a magzatelhajtást. A IV. századig a Szentírás részét képező *Péter apokalipszis* egy pokolbeli jelenete a magzatelhajtásban bűnös asszonyok szenvedését mutatja be. Athenagoras szerint az, hogy a keresztények ellenzik a magzatelhajtást, teljesen racionális érveken alapszik: azok szemében ugyanis, akik ezt megengedhetőnek tartják, „a magzat nem élő, istenadta valami... Mi keresztények azonban következetesen viselkedünk. Az értelem szavára hallgatunk, és nem vetjük azt meg.” Más kérdés azonban – veti fel Jáki Szaniszló –, hogy ez az érv mennyire győzte meg a pogányokat: a lényeg a korai keresztények szilárd meggyőződése (Jáki, 1997, p. 24). Tertullianusra hivatkozva idézi: „Minden anya felismeri gyermekét és minden anyát élő gyermekéről ismernek meg, aki nem csupán lélek, hanem értelem is” (Jáki, 1997). Mindez Mária Erzsébetnél tett látogatására utal, ezért Jáki Szaniszló kiemeli a magzatvédelemre vonatkozó kulcs-gondolatot: „a Mária méhében lévő magzat még nem lehetett több kéthetesnél...” Éppen ezért rendkívül jelentős mozzanat, hogy Mária az angyali üdvözletet követő első huszonnyolc napban nem támaszkodhatott másra, mint a hitére, és az első bizonyosságot számára az Erzsébet méhében felujjongó János adhatta. Mint Jáki Szaniszló gyönyörűen rávilágít:

(Mária) bizonyára meglepődött, hogy mielőtt szólhatott volna Erzsébethez, az szólította meg őt. Belülről, Erzsébet méhéből szólt az ihlet, ahol a magzat megmozdult az Ura jövetelén érzett tiszteletből. A hathónapos magzat meghajolt a Mindenség Ura előtt, aki még két hetes sem volt Mária méhében. Adhattott-e ennél nagyobb bizonyosságot az Isten az élet védelmében? (Jáki, 1997, p. 28)

Előadása végén megjegyzi: „Erőnk forrása csak az a vallás lehet, amely mindegyik más vallásnál határozottabban hirdeti az emberi élet egyedülálló szentségét a fogantatástól kezdve. Ez a vallás a kereszténység –, de csak amennyiben Krisztuson, nem pedig az egyéni fejlődés és önmegvalósítás újmódi illúzióján alapszik.” (Jáki, 1997, p. 27)

Amire Jáki atya az 1990-es évek bioetikai gondolkodásában rávilágít, és amely a kortárs társadalmi problémát még terhelőbben és újabb problémákat behozva meghatározza, az a természetes emberi erővel nehezen leküzdhető probléma, hogy a világgazdaság és a világpolitika a természetes emberi erköl-

csi meggyőződésre támaszkodva és azt kihasználva dönt emberi életekről és sorsokról. Az általam bemutatott mindkét gondolkodói irány esetében a megoldási irányt a társadalmi irányelvek megváltoztatásában, az egyéni erkölcsi tartásban, a kutató, az orvos morális állásfoglalásában és kiállításában látom, abban a meggyőződésben, amely a személy fogalmát a természetes fogantatástól a természetes elhunysisig feszíti ki, és az emberi létezését nem fosztja meg önnön esendőségének legfőbb értékétől.

#### IRODALOM:

- Jáki, Sz. (1997). Az élet kettős védelme: természeti és természetfeletti. In Jáki, Sz., *Világ és vallás. Összegyűjtött tanulmányok* (Budapest: Abigél), pp. 17–31.
- Jáki, Sz. (1997), A gyógyítás célja. In Jáki, Sz., *Világ és vallás. Összegyűjtött tanulmányok* (Budapest: Abigél), pp. 31–45.
- Jáki, Sz. (1997), Következetes bioetika és keresztény következetesség. In Jáki, Sz., *Világ és vallás. Összegyűjtött tanulmányok* (Budapest: Abigél), pp. 45–53.
- Jani, A. (2018), Személy vagy Hypostasis? Edith Stein személy-problematikájáról és Robert Spaemann a személyiségi jogokról. In Vincze K. (szerk.), *A Magyarországi Aquinói Szent Tamás Társaság Közleményei V* (Budapest: Szent István Társulat), pp. 71–91.
- Spaemann, R., Hohendorf, G., Oduncu, F. S. (2015), *Vom guten Sterben. Warum es keinen assistierten Tod geben darf* (Freiburg i. Br.: Herder).
- Spaemann, R. (1996), *Personen. Versuche über den Unterschied zwischen 'etwas' und 'jemand'* (Stuttgart: Klett-Cotta [dritte Auflage 2006]).
- Spaemann, R. (2002), Sind alle Menschen Personen? In Schweidler, W., Neumann, H. A., Brysch, E. (hrsg.), *Menschenleben – Menschenwürde: Interdisziplinäres Symposium zur Bioethik* (Münster: Lit), pp. 45–50.

SZOBOSZLAI-KISS KATALIN<sup>[1]</sup>

## A GENEZIS 1 ÉS A GÖRÖG KOZMOGÓNIA ÖSSZEHASONLÍTÁSA JÁKI SZANISZLÓ GONDOLATÉTBRESZTŐ ÍRÁSA NYOMÁN

*„A tudománynak a módszere rendkívül korlátolt és a tudomány módszerével nem lehet az alapvető emberi létkérdésekhez, erkölcsi és érték kérdésekhez hozzászólni.” Jáki Szaniszló*

### BEVEZETÉS

Előadásom alapjául Jáki Szaniszló a *Kozmogenezis-e a Genézis 1?* című, magyarul olvasható, 1994-ben megjelent szövegét választottam, ami egy rövidített változata az 1992 májusában, a Catholic Center-ben elhangzott, nyolc részből álló előadásának, és amelynek teljes anyaga angolul is megjelent még 1992-ben (Jáki, 1992). Fontosnak találom megemlíteni, hogy a rövidített változatot magyarra Jáki Zénó atya fordította. A cikk azért is volt érdekes számomra, mert ezáltal a görög kozmogóniáról és kozmológiáról szóló elemzéseimet is kiegészítettem, ugyanis a Genézis 1,1-2,14a. szövegét alaposabban tanulmányozva az a görög keletkezésemleletek kritikai megközelítésére ösztönzött.

Antik filozófiával foglalkozom, és azon belül a preszókratikus bölcsek világ keletkezéséről szóló proto-természettudományos elgondolásaival. Mindig nagy lelkesedéssel szoktam indítani egyetemi előadásaimat az elsős joghallgatók számára – éppen ezzel a témával. Ezidáig csak intuíciós utalások szintjén bátorkodtam a Genézist és a görög kozmogóniát egybevetni. Valójában ez most is így lesz, ugyanis a zsidó hagyomány szöveg szerinti beszivárgása a görög világba nem is feltételezhető, tehát tudományos filológiai vagy filozófiai módszerekkel nem kívánom ezt az egybevetést most sem elvégezni. Ezt azért sem tenném, mert tudományosan nehezen volna védhető. Az ilyesmivel próbálkozó téziseit rendre megcáfolták már.

[1] Széchenyi István Egyetem Deák Ferenc Állam- és Jogtudományi Kar, habilitált egyetemi docens, a Jog-Állam-Politika folyóirat vezető szerkesztője (szoboszlai@sze.hu).

A szakirodalomban a 18-19. századra vezethető vissza az a később igencsak spekulatívnek vélt elgondolás, miszerint a görög filozófiában kimutatható a direkt héber hatás. Az egyik talán legfurcsább és legerőltetettebb elmélet egy August Gladisch nevű német kutatóé, aki erős konkordanciát vélt látni az öt nagy preszókratikus irányzat és az orientalista elgondolások között, így a kínai (püthagoreusokkal), a hindu (eleaiakkal: Zénón és Parmenidész), a perzsa (Hérakleitossszal), az egyiptomi (Empedoklésszel) és a héber (Anaxagórsszal) eredetet feltételezve állította ezt. Fentieket Giovanni Reale foglalja össze Zeller munkája alapján (Reale, 2008, p. 28).

Szeretném tehát ismét leszögezni, hogy nem kívánom a héber hagyomány filozófiai, filológiai direkt hatását igazolni, ezt azért sem tenném, mert az Ótestamentum nem filozófiai szöveg, az ókori zsidóságtól távol is állt a görögökre jellemző filozófiai szemlélet. Az összehasonlítást nem filozófiai vagy filológiai szinten gondolom magam sem, hanem kultúrák találkozásának szintézisében. Köztudomású, hogy a görögség idegen tanokkal szemben nyitott és befogadó volt, hatalmas irodalma van az egyiptomi matematika görög gondolkodók által történő felhasználásának. A püthagoreus hagyományra gondoljunk vagy Platón matematikai szövegeire, amelyek több dialógusában is olvashatók. A görögség a zsidó hagyományokat feltételezhetően nem tudományos újra- vagy továbbgondolásra alkalmas hagyományként közelítette meg, hanem egyszerűen érdeklődve, rácsodálkozva. A filozófiai diskurzus azon igénye, hogy a felhasznált irodalmi vagy hallott forrásokra hivatkozásokat adjon, jóval későbbre tehető, Arisztotelész szövegeiben már fel-fel bukkan, de például Platón ebben a tekintetben laza, felhasználja a preszókratikusok, szofisták gondolatait, de hivatkozása mai fogalmaink szerint pongyola. Célkitűzésem lényege, hogy csupán összehasonlítsam vázlatosan a két nagyon értékes hagyományt a világ keletkezésére adott válaszaik kapcsán. A görög mitológia és a teremtéstörténet összevetésére nem vállalkozom, azt egy önálló tanulmányban tervezem elvégezni.

Jáki Szaniszló írása bátorságot adott, hogy ezt megtegyem. Valójában hálás vagyok Jáki Szaniszló körültekintő elemzéséért, mert elgondolkodtatott és revideálhattam általa a görög kozmoszkeletkezésről szóló ismereteimet is.

Írásomat két részre osztom. Az elsőben Jáki Szaniszló cikkéről szólnék, azt követően pedig a görög filozófia – preszókratika – kozmogónia-elméleteit és a Genézis 1-t vetem össze, utalva azokra az elemekre, ahol a Genézis 1 teljesebbnek, különösebbnek tűnik a görög filozófusoktól ránk maradt keletkezéstörténeteknél, és talán tartalmazhat a görögség számára is értékelhető, majd azt

hellenizáló elemeket. Az írásom befejező részeként pedig csupán érintőlegesen említeném meg, hogy Platón Timaiosz című dialógusának teremtésmítosza egy további összehasonlítási lehetőséget is tartogat.

## 1. A GENEZIS SZÖVEGÉNEK ÉRTELMEZÉSI KÍSÉRLETEI JÁKI SZANISZLÓ ÖSSZEGZÉSÉBEN

Jáki Szaniszló nem csupán az általam választott cikkében dolgozza fel a témát, hanem több munkájában is, *Az Isten és a kozmológusok* című könyvében és érintőlegesen a *Tudomány megváltójában. A kozmogenezis-e a Genesis 1?* című írására azért is esett a választásom, mert egy ilyen rövid előadásban leginkább erről tudok komplex elemzést adni, mivel számomra, aki a bölcsészetben inkább jártas, a szövegben található természettudományos összefoglalók könnyedebben felfoghatók voltak. Térjünk is rá a szöveg rövid ismertetésére.<sup>[2]</sup>

Jáki Szaniszló a Genesis tudománytörténeti problematikájának vázolására vállalkozik, mert a bibliai szöveg természettudományos megközelítése tartalmaz kihívásokat. Már az antikvitásban feltűnt az elemzőknek, hogy a természettudomány eredményeivel ellentétes állítások szerepelnek benne. A feloldása ezeknek a problémáknak ugyanakkor nem szerencsés, ha a természettudomány oldaláról teszik – hívja fel erre a figyelmet Jáki Szaniszló. A Föld lapos volta, a Föld bolygó a Nap és a csillagok előtti teremtése, az égboltozat záró rétegeként értelmezése, a hat munkanap, az anyag nélküli teremtés – ezek tekinthetők a természettudomány szempontjából problémás részeknek.

Jáki Szaniszló jól érzékelteti, hogy a Genezist nem szabad természettudományos igénnyel olvasni, mivel nem kozmogenezis, hanem vallási szöveg. „Ha a Genesis 1-et tudományos tankönyvnek tekintik, azon az értelmi szakadékhoz vezető úton járnak, amelybe a »reformerek« taszították a Genesis 1 magyarázatát azzal, hogy a Biblia betűjét tették meg a hitigazságok alapjának” (Jáki, 1994, p. 22). Jáki Szaniszló tehát természettudósként erre a következtetésre jut. Nem csupán Jáki Szaniszló közelítette meg ilyen módon a Genesis 1-et, hanem Pierre Teilhard de Chardin is. Műve magyarul is olvasható (Chardin, 2001). És valóban, a Genesis 1 nem a *kozmosz*, hanem az *univerzum* teremtéséről szól. A mindenség és a kozmosz fizikailag különböző, de erre a görög filozófia később, csak

[2] A cikk több részből áll, a címek a következők: Problémák a Genesis 1-el kapcsolatban, A Genesis 1 és a szabbat, A Genesis 1 és az univerzum, A minden a Bibliában.

a hellenizmus korában figyel fel, akkor már a kozmoszt és az űrt fogják világ-mindenségnek tekinteni, a preszókratikusok még a kozmoszt és a mindenséget nem látták különbözőnek. A mindenség metafizikai kidolgozása a görögöknél a sztoikusok metafizikájában fog megtörténni. Erről bővebben írok a *Miről beszélek, amikor a görögökről beszélek* könyvemben: *Az ember a kozmoszban*, illetve *A sztoikus fizika összefoglalása* fejezeteiben (Szoboszlai-Kiss, 2023, pp. 195–208). Arról már Arisztotelész is vitatkozott, hogy az űr véges vagy végtelen, minden-ség alatt – a mai fogalmaink szerint univerzum alatt – ő is a kozmoszt értette.<sup>[3]</sup>

A Genézis 1-ben a hat nap és egy pihenőnap történései mindannyiunk előtt ismertek. A rövidnek tekinthető szöveg tömör és pontos megfogalmazásokat tartalmaz. Kritikai és egzégetikai elemzése az ókorig nyúlik vissza. Jáki Szaniszló Szent Ágoston elemzéseire utal elsődlegesen, aki maga is problémásnak ítélte a Föld lapos jellegét a szövegben, mert a görög filozófiát jól ismerve, próbálta a Bibliában olvashatókat az akkori természettudományos eredményekkel összeegyeztetni: „Már jóval Ágoston működése előtt minden művelt görög és római szemében világos volt, hogy a föld gömb alakú. Hatszász évvel Ágoston működése előtt a görög tudományban és filozófiában szilárdan megalapozott tétel volt a föld gömb alakja. De a Biblia sok szövegében a föld úgy mutatkozik, mint a vizeken úszó lapos korong. Bár kifejezetten nem állítja ezt a Genézis 1, de ez a földről vallott nézet szerepel itt is” (Jáki, 1994).

Jáki Szaniszló ismerteti Szent Ágostonnak a nevezett ellentmondásra adott két lehetséges megoldását. (i) Ágoston egyik javaslata a természettudományos igazsággal nem egybehangzó bibliai szövegek esetében, hogy ilyenkor ne szó szerint értsük a szöveget, inkább az alkalmazott szövegértésre törekedjünk. (ii) Ágoston másik elve például a lapos föld szófordulat esetében, hogy egyszerűen vegyük figyelembe a nyelv köznapi használatát. Erről olvashatunk Oberlander Báruch írásában (Oberlander Báruch, 2021). Ezzel megoldódhat az erőltetett konkordista (a fizika eredményeit a bibliai szöveggel erőltetett egyeztetés) hozzáállás is.

Összegezve, Szent Ágoston javaslata a szöveg olvasására vonatkozóan egy eléggé racionális és megalapozott álláspont, nem úgy a természettudományos eredményeket a szöveggel összehangolni próbálkozó tudósoké.

A természettudományos eredmények, a geológia és a régészet rendre olyan természettudományos faktumokat tártak elénk, amelyek a bibliai teremtéstörténetben szereplőkkel nem korrelálnak. Jáki Szaniszló gondosan összefoglalta azokat az irányzatokat, amelyek a konkordizmussal éltek, így jellemzi őket:

[3] Arisztotelész *De Caelo*-jában hosszú fejezeteket találhatunk erről.

„amikor azt tűzték ki célul, hogy megegyezést, vagyis konkordanciát találjanak a Genézis 1 és a tudomány legfrissebb formája között” (Jáki, 1994, p. 4).

A másik lényeges ellentmondásra is felhívja Jáki Szaniszló a figyelmet, amit a bibliai szöveg tartalmaz, és amit a tudomány már rég megcáfolt, t. i. hogy a Föld létrejött a Nap előtt történt, vagyis egy bolygóé egy csillag előtt – és az összes csillag előtt. A természettudomány bebizonyította, hogy a Napnak meg kellett előznie a bolygók kialakulását. „Az ilyesmi aligha volt jó hír a konkordizmus számára. Darwin elmélete a fajok eredetéről és az ember származásáról még jobban súlyosbította a helyzetet, amelybe a Genézis 1 sok magyarázója jutott” (Jáki, 1994, p. 4). Vagyis, hogy a Genézisre kívánták ráhúzni a természettudomány által bizonyított tényeket. Ez végül oda vezetett, hogy a nyilvánvaló túlzásokat elkerülve, új értelmezéseket adjanak. Ám ezeket is túl spekulatívnak tekinti Jáki Szaniszló. Hummelauer jezsuita szerzetest említi, aki azt állította a Genézis 1 –ben: Mózes hatrészes víziót mutat be, amelyben Isten részesítette őt, és a szöveget látomásként kell értelmezni. De megemlíti egy protestáns értelmezőt is, aki szintén téves úton járt, ugyanis 1900 körül H. Gunkel egyszerűen legendának tekintette a szöveget, elmulasztva annak definiálását, hogy mit ért legenda alatt, mégis akadtak követői. Jáki kitér a dominikánus Lagrange-ra is, aki megpróbálta Aquinói Szent Tamás Genézis 1 egzégetikai elemzését felfrissíteni, aki a Genézis 1 harmóniáját tartotta kiemelendőnek a teremtéstörténetből. Szent Tamás a teremtésben leírt egymásutáni sorrendet logikai egymásutánnak veszi, a dolgok fizikai természetének megfelelően. Tamás tehát úgy értelmezte a Genézis 1-et, ami megegyezik azzal a természetfilozófiával, amit az ő idejében ismertek, ami arisztotelészi volt (Jáki, 1994, p. 5).

Az elvonatkoztatott szövegértelmezés sem, ahogyan a konkordista áltudományos értelmezése sem javasolt a bibliai szöveg olvasásakor. Az abban található elemeket vallási szövegekre jellemző értelemzéssel szabad és nem természettudományos eszközökkel megközelíteni. A Genézis 1 tömör megfogalmazásai nem filozofikusak, nem tudományosak. Nem analitikus elemzések, nem matematikai számítások, hanem a lelkiségre ható, kontemplatív szavak. Ebben felülmúlja a görög filozófiát. A kozmogóniai szövegek ugyanis nem utalnak ilyesmire, azok valóban proto-természettudományos elemzések, kísérletek. Itt térnék ki az előadásom második részére, ahol egybevetem a görög és a zsidó keletkezéstörténetet, utalva arra, hogy a görög természettudományos igényű, a Genézis viszont nem tudományos, hanem morális utalásokat tartalmazó teremtéstörténet.<sup>[4]</sup>

[4] A vallási szövegeket morális szövegnek tekintem.

## 2. A GENEZIS 1 ÉS A GÖRÖG KELETKEZÉSELMÉLETEK

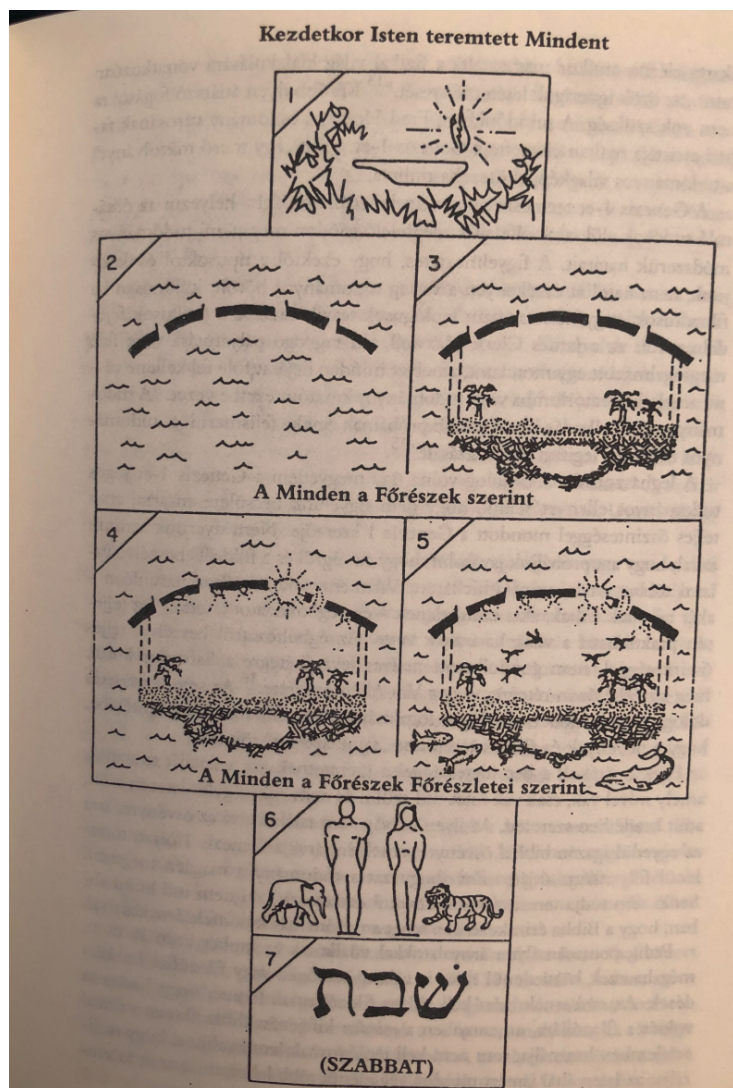
A Genézis szövegét<sup>[5]</sup> idézzük fel, hogy a nagyon töredékesen megmaradt első görög naiv elképzelésekkel egybevetessük:

- [5] "1. Kezdetkor teremtette Isten az eget és a földet. <sup>2</sup>A föld pusztá volt és üres, sötétség borította a mélységeket, és Isten lelke lebegett a vizek fölött. <sup>3</sup>Isten szólt: „Legyen világosság”, és lett világosság. <sup>4</sup>Isten látta, hogy a világosság jó. Isten elválasztotta a világosságot a sötétségtől. <sup>5</sup>A világosságot nappalnak nevezte Isten, a sötétséget pedig éjszakának. Azután este lett és reggel: az első nap. <sup>6</sup>Isten újra szólt: „A vizek közepén keletkezzék szilárd boltozat, és alkosson választalat a vizek között.” Úgy is lett. <sup>7</sup>Isten megalkotta a szilárd boltozatot, és elválasztotta vele a boltozat fölötti és a boltozat alatti vizeket. <sup>8</sup>Isten a boltozatot égnek nevezte. Erre este lett és reggel: a második nap. <sup>9</sup>Isten ismét szólt: „Gyűljenek össze az ég alatti vizek egy helyre és emelkedjék ki a száraz.” Úgy is történt. <sup>10</sup>Isten a szárazat földnek nevezte, az összefolyt vizeket pedig elnevezte tengernek. Isten látta, hogy ez jó. <sup>11</sup>Akkor megint szólt Isten: „Teremjen a föld zöldellő növényeket, amelyek termést hoznak, és fákat, amelyek magot rejtő gyümölcsöt teremnek a földön.” Úgy is lett. <sup>12</sup>A föld zöldellő növényeket teremt, amelyek termést hoznak fajok szerint, és fákat, amelyek gyümölcsöt érlelnek, amelyben magvak vannak, a fajtának megfelelően. Isten látta, hogy ez jó. <sup>13</sup>Este lett és reggel: a harmadik nap. <sup>14</sup>Akkor megint szólt Isten: „Legyenek világító testek az égbolton, s válasszák el a nappalt az éjszakától. <sup>15</sup>Ezek határozzák meg az ünnepeket, a napokat és az éveket. Fényeskedjenek az égbolton, s világítsák meg a földet.” Úgy is lett. <sup>16</sup>Isten megteremtette a két nagy világítót. A nagyobbik világítót, hogy uralkodjék a nappalon és a kisebbik világítót, hogy uralkodjék az éjszakán, s hozzá még a csillagokat is. <sup>17</sup>Isten az égboltra helyezte őket, hogy világítsanak a földnek, uralkodjanak a nappal és az éjszaka fölött, <sup>18</sup>s válasszák el a világosságot meg a sötétséget. <sup>19</sup>Isten látta, hogy ez jó. Este lett és reggel: a negyedik nap. <sup>20</sup>Isten szólt: „A vizek teljenek meg élőlények sokaságával, az égen, a föld felett pedig röpködjenek madarak.” Úgy is történt. <sup>21</sup>Isten megteremtette fajtájuk szerint a nagy tengeri állatokat és mind az élőlényeket, amelyek mozognak vagy a vízben úszkálnak. És a röpködő madarakat is, ugyancsak fajtájuk szerint. Isten látta, hogy ez jó. <sup>22</sup>Isten megáldotta őket és így szólt: „Legyetek termékenyek, szaporodjatok, töltsétek be a tengerek vizét, s a madarak is szaporodjanak a földön.” <sup>23</sup>Este lett és reggel: az ötödik nap. <sup>24</sup>Aztán szólt Isten: „Hozzon elő a föld élőlényeket fajok szerint: háziállatokat, csúszómászókat és mezei vadakat fajok szerint.” Úgy is történt. <sup>25</sup>Isten megteremtette a mezei vadakat fajok szerint, a háziállatokat fajok szerint és az összes csúszómászót a földkerekségen, fajonként. Isten látta, hogy ez jó. <sup>26</sup>Isten újra szólt: „Teremtsünk embert képmásunkra, magunkhoz hasonlóvá. Ők uralkodjanak a tenger halai, az ég madarai, a háziállatok, a mezei vadak és az összes csúszómászó fölött, amely a földön mozog.” <sup>27</sup>Isten megteremtette az embert, saját képmására, az Isten képmására teremtette őt, férfinak és nőnek teremtette őket. <sup>28</sup>Isten megáldotta őket, Isten szólt hozzájuk: „Legyetek termékenyek, szaporodjatok, töltsétek be a földet és vonjátok uralmatok alá. Uralkodjatok a tenger halai, az ég madarai és minden állat fölött, amely a földön mozog.” <sup>29</sup>Azután ezt mondta Isten: „Nézzétek, nektek adok minden növényt az egész földön, amely magot terem és minden fát, amely magot rejtő gyümölcsöt érlel, hogy táplálékotok legyen. <sup>30</sup>A mező vadainak, az ég madarainak s mindennek, ami a földön mozog és lélegzik, minden zöld növényt táplálékul adok.” Úgy is történt. <sup>31</sup>Isten látta, hogy nagyon jó mindaz, amit alkotott. Este lett és reggel: a hatodik nap.
2. Így készült el a föld és az ég minden bennelevővel együtt. <sup>2</sup>Isten a hetedik napon befejezte művét, amit alkotott. A hetedik napon megpihent munkája után, amit végzett. <sup>3</sup>Isten megáldotta és megszentelte a hetedik napot, mert azon megpihent egész teremtő munkája után. <sup>4</sup>Ez a története az ég és a föld teremtésének, ahogy az lefolyt.” Ld. Biblia, Káldi György fordítása. <https://szentiras.hu/UF/1M%C3%B3z2>.

Genezis 1 összefoglalása:

1. Első nap. Menny és föld. A föld puszta és kietlen, a mélység fölött sötétség. A víz felett Isten lelke lebegett. Elválasztja a világosságot (fény) a sötétségtől: nappal és éjszaka.
2. Második nap. Az égbolt teremtése. Elválasztja egymástól a vizeket. Fönti és lenti vizek.
3. Harmadik nap. A vizek összefolynak, az Égboltozat alatti vizek egybefutnak, hogy kitűnjék a szárazföld. A tenger és föld teremtése. A föld növényeket, fákat növeszt, minden a maga magva szerint (természetesen). Előbb tervez, aztán a föld végrehajtja.
4. Negyedik nap. Az Égbolt világító testeinek teremtése. Jelek: elválasztják a nappalt és az éjszakát. Ünnepeket jeleznek. Világítanak a földre, uralkodnak, elválasztják a világosságot a sötétségtől.
5. Ötödik nap. Pezsdülnek a vizek, madarak repülnek a föld felett, az égbolt alatt. Vízi és égi állatok teremtése. Meghagyta, hogy szaporodjanak és sokasodjanak.
6. Hatodik nap. A földet is benépesíti állatokkal, csúszó mászókkal. Az emberpárt is megalkotja, magához hasonlónak. Uralkodjon az ember az élőlényeken. Megáldja őket: a férfit és a nőt, parancsot ad: szaporodjanak és sokasodjanak, hódítsák meg a földet. Uralkodjanak tenger halain, az ég madarain. Minden élőlényt nekik ad. Embernek maghozó növényt, állatnak zöld (legelő) növényt ad táplálékul.
7. Hetedik nap. Szombat. Miután megalkotta, mert csak a menny és a föld volt, azután megpihent.

Jáki Szaniszló egy szép ábrafolyamatban rögzíti a hat napot és a szombatot.



1. kép: Jáki Szaniszló rajza a Genézis 1-ről (Jáki, 1994, p. 15).

Ha a görög filozófiai hagyományt kívánjuk egybevetni, akkor a Genézis 2 első verseivel is érdemes folytatni az elemzést. Az Úr porból és az élet leheletével megalkotja az embert, így vált az ember élőlényé.<sup>[6]</sup>

[6] "Amikor az Úristen a földet és a mennyet megalkotta,<sup>5</sup> még semmiféle mezei fű nem volt a földön,

Bővebben írok a *Miről beszélek, amikor a görögökről beszélek* című könyvemben (*Az antik filozófia összegzése a preszókratikus bölcsletről a preszókratikusoktól Arisztotelészig* című részben) (Szoboszlai-Kiss, 2023, pp. 337–358). A görög filozófiai hagyomány időben későbbi a Genézis 1-nél, érdekes kísérletnek tűnhet, ha a Szentírás Teremtéstörténetét kigúnyoló természettudományos kritikuskokat szembesítjük a csodált görög filozófia legelső szövegeivel, amelyek a világ keletkezéséről, a lakott földrészek benépesítéséről, az ellentétek harcáról szóló, többnyire naiv elképzelések, mégsem tekintjük őket sem tudománytalannak, sem pedig egyszerű meséknek (Wright, 1970, idézi: Bakos, 2023, p. 16),<sup>[7]</sup> hanem éppen ellenkezőleg: az első tudományos szemléletmódnak. (Carlo Rovelli kortárs fizikus kiváló, *A tudomány születése, Anaximandrosz forradalma* [Rovelli, 2021] ismertette azokat az érveket, amelyek alapján például a milétozi bölcsüket – Thálész [Kr. e. kb. 624–546], Anaximandrosz [Kr. e. kb. 611–546], Anaximenész [Kr. e. kb. 585–522] – az első természettudósoknak tekinti. Közel áll hozzám is ez a felismerés.) Ennek a tudományos forradalomnak van olyan eleme, amely a bibliai szövegben is olvasható, a vízre, a lapos földre, az égboltozatra vonatkozó utalások és az ellentétek dinamikája, hogy csak néhányat említsek. Nem azt szeretném állítani, hogy a héber biblia direkt módon hat a milétoziakra,<sup>[8]</sup> hanem azt, hogy a teremtéstörténetnek nem írott, hanem valamiféle elmesélt változatát valószínűsíthetően ismerte a Kr. e. 7-6. századi görögség. Ha ezt elfogadjuk, akkor a természettudományos görög forradalmat bizonyos mértékben a bibliai hagyomány is elősegítette, a babiloni és az egyiptomi mellett.

és semmiféle mezei növény nem hajtott ki, mert az Úristen még nem bocsátott esőt a földre. Ember sem volt, aki a termőföldet megművelje. <sup>6</sup>Akkor pára szállt fel a földről, és mindenütt átítatta a termőföld felszínét. <sup>7</sup>Azután megformálta az Úristen az embert a föld porából, és élet lehelét lehelte orrába. Így lett az ember élőlényé. <sup>8</sup>Ültetett az Úristen egy kertet Édenben, keleten, és ott helyezte el az embert, akit formált. <sup>9</sup>Sarjasztott az Úristen a termőföldből mindenféle fát, szemre kívánatosat és eledelre jót; az élet fáját is a kert közepén, meg a jó és a rossz tudásának fáját.” Biblia, Káldi György fordítása. Genézis 2 4–10 <https://szentiras.hu/UF/1M%C3%B3z2> Genézis, 2,4b–25. Ez az ún. *második* vagy *jahvista* teremtéstörténet.

[7] Wright professzor így ír ezekről a korai gondolkodókról. A kiemelés Bakos Gergelytől származik:

„E korai gondolkodók arra vállalkoztak, hogy elvessek a korábbi mitikus és teológiai hagyományokat és létrehozzák a természet és szükségyszerűség új nyelvét, és ezen írták le a jelenségek szerkezetét és működését. ... Ezen úttörő görögök erőfeszítései arra irányultak, hogy környezetüket teljességgel megértsék és megmagyarázzák, küzdelmükből pedig megszületett a kozmológia tudománya.

[8] Milétozi filozófusok a görög filozófiában Thalész, Anaximandrosz és Anaximenész. A világ keletkezésére víz vagy levegő jegyeket határoztak meg.

Arisztotelész maga is érzékelteti e gondolkodók különlegességét, és ezért fizikusoknak, nem pedig filozófusoknak (bölcseletet kedvelőt jelent) tekinti őket. Kifogás lehet a zsidó kapcsolat ellen a történeti írott források hiánya. Hérodotosz a perzsa, ind és egyiptomi világ görögséggel való kapcsolatáról tesz említést, az ókori zsidóság lévén diaszpórában (többnyire üldözöttként) élt, strukturált államformaként nem képezhette Hérodotosz kutatásának tárgyát. A zsidóság telepesként élt a kis-ázsiai görög városállamokban, többnyire befogadott idegenekként.<sup>[9]</sup> A héber eredet története valahogyan eljuthatott a görögökhöz és sajátos hellén formát kapott. Ez egy általánosan elfogadott szemlélet az első görög bölcsekről (Kirk – Raven – Schofield, 1998, p. 43).

Most nézzük meg szöveg szerint a milétoszi modellt, idéznék röviden a fragmentumokkal, mivel azok kevésbé ismertek a Genézis 1 szövegeinél.

Az első görög kritikai gondolkodók a földet lebegő lemezként vagy hengerként képelték el, ami úszik, az Ókeanosz nyaldossa körül, ez Thalész elgondolása, de tanítványa, Anaximandrosz viszont már a levegőben lebegve képzei el. Homérosz is rézüstként mutatja be az égboltot, mely alatt a kietlen és mély Tartarosz található, közte a lakott területekkel.<sup>[10]</sup> Homérosznál egyetlen helyen az is olvasható, hogy az Éj megelőzi a többi istenséget, Ókeanoszt és Thetiszt, akik a világ legvégső peremét uralják, az ismert világ szélén víz található.<sup>[11]</sup> A görögök istenek közötti viaskodásából születő világ mitológiai története közismert, a Teremtéstörténetben is találkozunk a keleti népeknél előforduló mitologikus lényekkel. Van, aki azzal érvel, hogy a Biblia alapvető részét képezi a mítosz, erősen formálja a szöveg nyelvezetét is, de az ilyen állítás ritka, hiszen a Biblia inkább a mítoszok ellen polemizás, az egyistenhitet és a valóság történeti felfogását támogatja (Paul K. – K. Cho, 2021).

[9] Érdekességképpen említhetjük meg a közép sztoikus Poszeidóniosz filozófusról, aki Apamea városában született, Kis-Ázsia szárazföldi részén, hogy már az ókorban akadtak zsidó származását állító kutatók. Annak eldöntése, hogy valóban az volt-e nem lehetséges. A szakirodalomban vissza-visszatérő probléma a zsidó hatás kutatása, a téma máig nyitott és tisztázatlan. Poszeidóniosz Kr. e. 131–51 között élt. Erről bővebben lásd: Szoboszlai-Kiss, 2009, pp. 17–26.

[10] "vagy pedig elkapom és lehajítom a Tartarosz-árnyba, / messze le, sűrű homályos mély üregébe a földnek, / ott, hol vaskapu van, meg rézküszöb, annyira mélyen / Hádész háza alatt, amilyen magasan van az égbolt." *Íliász*, VIII. 13–17.

[11] "gyült Zeusz, ébredve, haragra, / széthajigálta a házban az isteneket, s a leginkább / engem akart megfogni, be is vet a vízbe az égből, / hogyha nem óv meg az istent és embert leigázó / Éj: hozzá menekültem; s Zeusz, dühösen, de hagyott már: / félt attól, hogy a gyors Éjjel szemben cselekedjék." *Íliász*, XIV. 258–264.

Thalész A14-es testimóniuma:

„Mások meg (azt mondják: a föld) a vízen nyugszik. Ez ugyanis a legősibb ránk maradt tanítás, amelyről azt mondják a milétozi Thalész tanította” (Arisztotelész, 1992).

Thalész tanítványa Anaximandrosz volt, aki már a föld alakjáról is elmélkedett.

A11-es töredéke így hangzik:

„A föld lebeg, anélkül, hogy valami tartaná. Fennmaradásának oka az, hogy mindentől egyenlő távolságra van. Formája hajlott, kerekded, hasonló egy kőoszlophoz” (Hippolütosz, 1992).

Anaximandrosz B2-es töredéke:

„Miként lelkünk – amely nem más, mint levegő – hatalmában tart bennünket, mondja Anaximenész, éppúgy az egész világegyetemet is a lélegzés és a levegő fogja át” (Aetiosz, 1992).

A Genézis 1-ben a vizekből kiszáradt földet találjuk, és a teremtés is a sötétséggel kezdődik.

Ezekről a filozófusoktól nagyon minimális szöveg maradt fenn, többnyire anekdotaszerű elmeséléseket ismerünk. Az azonban tény, hogy a természet-tudományos gondolkodás fordulatát éppen Anaximandrosznak köszönhetjük. Ezek a bölcsek az égbolt mozgásának kutatói voltak és számos észszerű összefüggésre magyarázatot is találtak, vizsgálódásuk éppen ezt a célt szolgálta. A kozmogóniájuk mégis naivnak tekinthető és számos ponton cáfolható is. Hogy a vízen úszó lapos vagy henger alakú föld gondolata honnan ered, vagy, hogy az égboltozat félkör alakú, amelyen a csillagok találhatóak, nehezen eldönthető, hogy kizárólag görög találékonyság lenne. A kis-ázsiai népek mindegyikénél megtalálható ez a motívum, de tény, hogy időben legkésőbbi a görög filozófiáé. Az intenció a kezdetről való gondolkodásról a görögség esetében keleti és az egyiptomi hatásokkal átszótt. (Az orientalista szemlélet a képzőművészeti, régészeti tárgyakon is tapasztalható.)

Ennek gyakorlati magyarázata is lehet. Tény, hogy aktív kereskedelmi kapcsolat létezett a görögök és a keleti népek között. Thalész a kikötőben megismerkedett a babiloni matrózokkal, akik a görög mitológiától eltérő és logikus magyarázatokat adtak egyes légköri vagy csillagászati jelenségre. Ez valószínűsíthető, de hasonló módon merem feltételezni, hogy a héber hagyományt

szintén a kereskedőhajók utasaitól gyűjthette be a más népek gondolkodására nyitott és érdeklődő Thalész és köre. Az mindenesetre igazolt tény, hogy a görögöket erősen foglalkoztatta a világ keletkezésnek titka, mintha versenyeznének egymás között a jó megoldások megfogalmazásával, változatos elképzeléseket látunk, egymást akarták felülmúlni, így valószínűleg a nem hellén magyarázatokat is így, kritikusan közelítették meg. A kapcsolatot direkt módon nem lehet tehát igazolni, de kizárni sem szabad a görögség esetében a zsidó hagyomány ismeretét.

Akad ugyanakkor számos ellentét is a héber és a görög keletkezéselmélet között, ezek pedig olyan elemek, amelyeket összegezve látható, hogy a Genézis 1 vallási szöveg, a görög filozófia pedig naiv természettudományos, és bár igyekszik valamiféle szentszövegi minőségre törekedni, de materialista szemlélete miatt a világ isteni princípiumára nem képes teljességgel fókuszálni.

Amint azt fent már említettük, a milétosziak valójában csillagászok, természetet értelmező bölcsek voltak. Ezeket a forrásokat nem lehet vallási szövegekként értelmezni. Az arkhéfilozófia első korszakára nagyon is jellemző a materialista szemlélet. A semmiből való teremtés gondolatát nem ismerik. Idegennek is érzi a görög hagyomány.

Az említett különbözőség okán a két keletkezéselméletet néhány ponton egybevethetőnek találom. Azt feltételezem, hogy a racionális indoklásnál a görögség a keleti hagyományok ismeretével indult, de aztán attól elfordult és egyéb utakat kezdett járni.

Genезis 1	Görög preszókratika címszavakban
<b>Metafizika</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- hiánytalan</li> <li>- creatio ex nihilo</li> <li>- az ember az egyetlen, akit valamiből teremt: por, amibe életet lehel</li> </ul>	hiányosságok: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mozgás eredete (Arisztotelész is felismeri)</li> <li>- anyag dominanciája</li> <li>- az első princípium keresése: arkhé</li> </ul>
<b>Teremtő princípium</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- szelíd, teremtő Isten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nincs személyes Isten, csak anyagi princípium; későbbi tan: Platón Timaiosza az egyetlen hely, ahol alkotó istenséggel találkozunk a világlélek és a testek megalkotásakor</li> </ul>
<b>A keletkezés folyamata</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- „bara” = szétválasztó</li> <li>- Isten terve – előre tudása</li> <li>- élővilág megteremtése</li> <li>- föld, fény, víz, levegő</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egyesítés, keveredés</li> <li>- nincs előre tervezettség vagy szándék (Platón Timaiosz kivételével)</li> <li>- hülé</li> <li>- a föld, víz, fény, levegő szintén fontos,</li> </ul> <p>de isten nincs jelen az alkotás folyamatában</p>
<b>Etikai értékek</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- jóságából teremt</li> <li>- parancsot ad</li> <li>- áld</li> <li>- ajándékozik</li> <li>- gondoskodik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a kozmosz szépsége, de ez elsősorban esztétikai érték</li> </ul>
<b>Az ember teremtése</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- porból sárból</li> <li>- életet lehel belé</li> <li>- test és lélek egyidejű teremtése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empedoklész: a testrészek zavartan társulnak, később rendeződnek</li> <li>- később Platónnál: külön teremt a testet és a lelket a Démiurgosz</li> </ul>
<b>Az időtartam</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- hat nap + egy pihenő</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nem tudjuk az időbeli tartamot</li> <li>- nincs pihenőidő</li> </ul>
<b>Az ismert világhoz való viszony</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nemcsak az ismert világról ad értesítést,</li> </ul> <p>a jövőre vonatkozóan is tartalmaz ismeretet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isten nem távozik, továbbra is jelen van</li> <li>- Az emberrel együtt ünnepe a szombatot!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- az ismert világ leírását tartalmazza</li> </ul> <p>a jövőre vonatkozóan az anyagi rendezettség feltételit adja meg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isten mint teremtő princípium még a Timaiosz esetében is távolságot tart a művétől</li> </ul>

1. ábra: A Genезis 1 és a görög keletkezéselmélet vázlatos összevetése

Összegzésképpen a görög filozófia bizonyos tekintetben kevésbé kutatja az élet konkrét eredetét, a fennmaradásnak szükséges feltételeit határozza meg elsősorban a természettudományos igényesség eszközével. A görögöknél inkább a létre adott válaszok dominálnak, a bibliai szövegben pedig a biológiai eredetre adott válaszoké a főszerep.

A bibliai szövegnek két fő motívuma van: az Alkotó és a munkája. Olvasás közbeni azonosulás Istenhez visz közel bennünket, ez az első találkozás Istennel, ezért a szövegnek letisztultnak és egyszerűnek kell lennie. Ha tudományosan fogalmazó keletkezéstörténetet olvasunk, az távolságtartón fog történni, sőt a tagadó kritika is megjelenhet. A szöveg írójának tehát olyan módon kellett fogalmaznia, hogy az olvasó vagy a hallgató lelkét beavassa. Az univerzum teremtése tehát a preszókratikában a bibliai hagyományhoz képest hiányosak tűnik, de ez kissé finomodik majd Platón és Arisztotelész metafizikájával. A terjedelmi korlát nem teszi lehetővé, hogy a Timaiosra részletesen kitérjünk, de abban már Platón is a gondviselő, alkotó Istenről beszél a mindenség teremtőjeként.

Befejezésként csak utalásszerűen idéznék a Timaiosból, és a dialógusban megmutatkozó platóni kozmológia tudományosabb (matematikai) teremtéstörténetét említeném meg, amely valóban kissé mutatja azt a tudósi magatartást, de Platón nem mulasztja el az Alkotó személyét is elélni tárni.<sup>[12]</sup> A Timaios azonban mégis közelebb áll a szentírási szemlélethez, mert nem csupán a kozmoszt, hanem az univerzum teremtését tartalmazza. Igaz, a semmiből való teremtés gondolata Platóntól is távol marad.

Előadásom zárszavaképpen idézek a dialógusból, utalva arra, hogy a preszókratikából még hiányzó Alkotó Isten Platónnál már jelen van a teremtésben:

„Mondjuk el tehát, mi okból formálta meg a keletkezést, s ezt a mindenséget az alkotó. Jó ő, a jósággal pedig nem fér össze soha semmi irigység semmi tekintetben: ennek híjával lévén azt akarta, hogy minden a lehető leghasonlóbb legyen őhozzá. (...) Az Isten ugyanis azt akarta, hogy minden lehetőleg jó, hitvány pedig semmi sem legyen, ezért, minthogy mindent, ami csak látható volt, úgy vett át (ti. az anyagot), hogy nem volt nyugalomban, hanem mozgott szabálytalanul és rendezetlenül, rendbe hozta rendetlenségéből, mert azt gondolta:

[12] Platón több istenről beszél, akiket elválaszt a Démiurgosztól. Az isteneknek nevezett entitások a csillagok és bolygók. A szakirodalomban akad kutató, aki éppen ezért Platón Timaiosát nem tekinti a zsidó hagyománnyal bármilyen módon egybevethetőnek. Lásd: Gerd van Riel, *Plato's Gods*, Routledge Taylor and Francis Group, 2013. Az egybevetést annyiban megengedettnek tartanám, hogy Platón a görögségtől eltérően egytelen isteni Mesterről beszél, aki megalkotja a világlelket és testet, majd visszavonul. A magyarul olvasható kommentárok közül A. E. Taylor munkája a legalaposabb (Taylor, 1997).

mindenképpen különb a rend. Az pedig nem volt és nem lesz lehetséges, hogy a legjobb lény mást cselekedjék, mint a legszebbet: megfontolás útján pedig azt találta, hogy a természettől fogva látható dolgok közül egészében véve semmi, ami híjával van az észnek, nem lehet szebb az eszesnél; ész pedig lélek nélkül nem keletkezhetik senkiben (ti. ezért formálja meg előbb a világ lelkét, aztán a testét). E megfontolás alapján, észet oltva a lélekbe s lelket a testbe építette fel a mindenséget, hogy oly művet alkosson, mely természeténél fogva a lehető legszebb és legjobb. Így tehát a valószínű okoskodás alapján azt kell állítani, hogy ez a világ valóban lelkes és eszes élőlényé lett az Isten gondviselése folytán. (...) Mely élőlény hasonlatosságára építette fel az alkotó? ... Az isten az elgondolhatók közül a legszebbhez a mindenben tökéleteshez hasonlót akarván létrehozni, egy látható élőlényt formált, amely magában foglal minden élőlényt, ahány csak a természet szerint vele születik” (Platón, 1984, 29e- 30c- 31a).

A világ keletkezésének titka mindig foglalkoztatta a gondolkodó embert, tudományos, mitológiai, spekulatív magyarázatok számos ponton szembesíthetők. Jáki Szaniszló azt állítja, hogy a természettudományos fejlődés eredményei miatt egy ponton el is veszítettük az univerzum csodájának tiszta megragadását, de állítja, hogy a tudományos technikai fejlődés eredményei közzel is képesek vinni minket e csoda értéséhez: „A modern tudományos kozmológia legalapvetőbb fejlődése tanúja annak, hogy visszanyertük az univerzumot. Az »elveszett« univerzum fölötti siránkozást nem szárnyalja túl a »visszanyert univerzum« fölött érzett öröm, amíg nem ismerjük el teljesen, hogy a modern nyugati szellemtörténet keretében mit nyertünk vissza” (Jáki, 1992b, 32). A teremtésről nem érdemes csupán a természettudomány felől közelíteni. A magunk absztrakt és történeti eszközeivel most megpróbáltuk kimutatni az örömet, hogy mit nyerünk vissza a Genézis 1 szövegének újraolvasásával.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jáki Szaniszló ritkaságszámba menő cikkéhez Péter Tamás barátom, a Bencés Diákok Győri Egyesületének főtítkára révén jutottam, aki magángyűjteményéből adta kölcsön számomra azt. Köszönet a jószolgálatért Tamás barátomnak. Köszönet továbbá a szervezőknek és különösen Bakos Gergely atyának a szöveghez fűzött megjegyzéseiért, továbbá Oberlander Báruch rabbinak és Kukorelli István professzornak, akik bátorítottak az összehasonlítás megírásakor kritikai hozzászólásaikkal.

## BIBLIOGRÁFIA

- Bakos, G. (2023). *Bevezetés a kozmológiába* (Kézirat).
- *Biblia* (Káldi György fordítása). <https://szentiras.hu/UF/1M%C3%B3z2>
- Biblia Kultúra, 22. [https://bibliakultura.blog.hu/2021/09/22/mitosz\\_258](https://bibliakultura.blog.hu/2021/09/22/mitosz_258)
- Chardin, P. T. de (2001). *Az emberi jelenség* (Budapest: Magyar Könyvklub).
- Görög gondolkodók (1992). *Thalesztől Anaxagóráig* (Budapest: Kossuth Könyvkiadó).
- Homérosz (1972). *Íliász. Odüsszeia* (Budapest: Magyar Helikon).
- Jáki, S. (1992a). *Genesis 1 through the Ages* (London: Thomas More Press).
- Jáki, S. (1992b). *Isten és a kozmológusok* (Budapest: Ecclesia).
- Jáki, S. (1994). *Kozmogenezis-e a Genesis 1? Hiszem és Értem 1* (Keresztény Értelmiségiek kiadványa, JEL).
- Kirk, G. S. – Raven, J. E. – Schofield, M. (1998). *A preszókratikus filozófusok* (Budapest: Atlantisz).
- Mogyoródi, E. (1997). Mitikus világlátás és filozófiai spekuláció viszonya a korai görög filozófiában. *Magyar Filozófiai Szemle* 41, pp. 383–412.
- Oberlander Báruich (2021). *A nagy talmudhamisítás Magyarországon* (Budapest: magánkiadás).
- Paul K. – K. Cho (2021). *A mítosz mint történet és metafora a héber Bibliában*. Szöveg mögött – Kövek alatt ([https://bibliakultura.blog.hu/2021/09/22/mitosz\\_258](https://bibliakultura.blog.hu/2021/09/22/mitosz_258)).
- Platón (1984). *Timaios, Platón összes* (Budapest: Európa Kiadó).
- Reale, G. (2008). *Istoria filosofiei antice 1, Orfismulsi presocratici* (Iasi: Galaxia Guttenberg).
- Riel, G. van (2013). *Plato's Gods* (Routledge Taylor and Francis Group).
- Rovelli, C. (2021). *A tudomány születése, Anaximandrosz forradalma* (Budapest: Park Kiadó).
- Szoboszlai-Kiss, K. (2009). *Poszeidóniosz, Töredékek és Kommentár* (Budapest: L' Harmattan Kiadó).
- Szoboszlai-Kiss, K. (2023). *Miről beszélnek, amikor a görögökről beszélnek* (Budapest, Gondolat Kiadó).
- Taylor, A. E. (1997). *Platón* (Budapest: Osiris).

SZOMBATH ATTILA<sup>[1]</sup>

## TERMÉSZETTUDOMÁNY ÉS METAFIZIKA (Jáki Szaniszló emlékére)

Egy nyilvánosan elérhető, 1994-es interjúban<sup>[2]</sup> hangzott el Jáki Szaniszlótól három olyan állítás, amelyek együtt előadásom kiindulópontját fogják adni. Az első és legfontosabb saját életművének meglepően tömör és szerény összefoglalása. Eszerint az lényegében arra irányult, hogy felmutassa a természettudomány illetékességének határait, főként azt, hogy alkalmatlan az igazán alapvető emberi kérdések megválaszolására. A második korunk materializmusának meglehetősen sűrű emlegetése, mégpedig két különféle kontextusban: az egyik közvetlenül kötődik a természettudományokhoz, amennyiben ezekből gyakran átfogó valóságképet igyekeznek szerkeszteni, majd ezt materializmusként nevezik meg. A másik kontextus pedig egy inkább életmódbeli materializmus, amely a tudományokhoz már csak közvetetten, a technikán át kapcsolódik. Ez abban áll, hogy emberek nagy tömegei életcéljukként az úgynevezett anyagi javak gyűjtését és élvezetét jelölik ki. Végül az interjú harmadik hangsúlyos állítása az, amelyben a természettudomány általa helytelenített egyeduralmát és az imént említett, kétféle materializmust Jáki egzisztenciális értelemben Krisztus és a világ közötti harcként írja le.

A három gondolat és Jáki küldetése röviden talán úgy összegezhető, hogy alkalmas érvekkel meg kell állítani a természettudományok illetékességének túlbecsülését, mert abból egy olyan materialista világnézet következik, amely nemcsak indokolatlan, de az üdvözülés útjába is akadályokat gördít.

Az utolsó elemet, a kereszténységgel való összeférhetetlenséget itt nem kívánom tárgyalni, mert magától értetődőnek tartom. Ezért úgy fogok eljárni, hogy először és rövidebben a természettudományos materializmusról szólok néhány szót, majd főképpen a természettudomány illetékességének megszorítását tárgyalom – annak alapján, amit Jáki Szaniszló írt, s annak alapján, amit ehhez még hozzá szeretnék fűzni.

[1] Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsészettudományi Kar Filozófiai Intézet, egyetemi docens.

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=RnhWBUZR4Bw>.

## 1. MATERIALIZMUS

A természettudományok közül leginkább a fizika és a biológia az, amelyekből afféle filozófia-pótlékot, vagyis átfogó valóságképet fabrikáltak.<sup>[3]</sup> Teljességgel általános és így Jákinak sem róható fel az, hogy ezt materializmusnak nevezik. Így például a kiváló amerikai filozófus, Thomas Nagel 2012-es, *Mind and Cosmos* (Nagel, 2012) című könyvének alcíme magyarul így hangzik: „Miért majdnem biztosan hamis a természet materialista neodarwinista felfogása”. Tehát itt is azt látjuk, hogy a világgéppé avatott darwinizmust materializmusnak nevezik. Bármi elterjedt is legyen azonban ez a szóhasználat, fogalmilag alighanem pontatlan. A materializmus jelentése ugyanis az, hogy a valóságot végső fokon anyagi természetűnek gondoljuk, s ennek megfelelően magyarázunk mindent, ami létezik. Csakhogy az anyag mint ilyen egyedül a forma és struktúra felől érthető meg, mint annak ellentéte. Az anyag, mint tudjuk, határfogalom, a πρώτη ύλη vagy materia prima a teljes meghatározatlanságot, a megformálhatót, de meg nem formáltat, a pusztán lehetőség szerint artikuláltat jelenti. De már az egyik első materializmus, Démokritosz atomizmusa is különbséget tett különféle alakú, súlyú és helyzetű atomok között, tehát meghatározottsággal látta el őket. És nem képzelhető el olyan materializmus, amely ne tulajdonítana az anyagnak valamit, ami túlmegy a merőben meghatározatlanon. Ennek egészen kirívó példája volt a hivatalos, Engels és Lenin által összetákolt materializmus, amely egyenesen az anyag dialektikus fejlődési törvényeiről beszélt. Nem is lehet ez másként, mert abban az esetben, ha valóban az anyagot tennék meg elvvé, azt az abszurditást kellene képviselni, hogy a teljes és tökéletes meghatározatlanság az alapja mindennek, ami megformáltan létezik. Ezért, hogy rövidre fogjam, a természettudományok, például a fizika ontologizálása sem materializmushoz vezet. Módszertani értelemben redukcionizmus az, ami e vállalkozásból adódik, vagyis a fizikán kívüli jelenségek visszavezetési kísérlete a fizikára. Ontológiai értelemben pedig fizikalista vagy épp biologista tárgyontológiáról kellene beszélni, de nem materializmusról. A materializmus az ontológia olyan útiránya, amely hasonlít az ismeretelmélet szolipszista útvesztőjéhez: lehetséges közelíteni hozzá, de lehetetlen végigmenni rajta.

[3] A biológia ilyen univerzalizását kiválóan tárgyalja pl. Reinhard Löw: *Evolutionismus in naturphilosophischer Kritik* c. tanulmánya (Löw, 1988), illetve Robert Spaemann: *Evolution – Wissenschaft oder Weltanschauung?* című szövege (Spaemann, 1988), mely ugyanebben a folyóiratban olvasható a 251–261. oldalakon.

Mindezt azért volt fontos megjegyezni, mert érdemes pontosan látni, mi is az, amit Jáki életműve, teljes joggal, ki akart védeni, illetve általában mi az a valóságkép, amely világunkban széles körben a filozófiai ontológia helyébe lépett. Emellett pedig hasznos lehet végleg megfedkezni arról a korábban sokat emlegetett tévedésről, hogy az filozófia alapvető ellentéte a materializmus és az idealizmus között feszül.

## 2. A FIZIKA LÁTÓHATÁRA

Az elsőrendű és minden redukcionizmus alapjának tekintett természettudomány a fizika. Jáki egy hosszú és alapos könyvet szentelt annak, hogy e kiemelt természettudomány történetét, illetékességi körét és határkérdéseit bemutassa. „A fizika látóhatára” (Jáki, 2004) lényegében két úton át tárja fel azt, miért nem alkalmas a fizika az ontologizálásra, vagyis arra, hogy megbízható és átfogó képet nyújtson a valóság egészéről. Az egyik út történeti és egy nagyon érdekes, alternatív paradigma-elmélettel szolgál. A másik inkább szisztematikus és azokat az alapkérdéseket ismerteti, amiknek megoldására a fizika is rászorulna, saját körein belül azonban nem felelhet rájuk semmit.

Kezdjük a történeti megközelítéssel. Amikor *A fizika látóhatára* 1966-ban megjelent, már mások is kidolgoztak a Jákiéhoz hasonló elméleteket. Ezek megegyeznek abban, hogy a fizika történetében komoly töréspontokat fedeztek fel: a vizsgálódás alapelveinek radikális megváltoztatásait, minek folytán a fizikai világot mindig másként és másként észlelték és magyarázták. Ez természetesen lerombolta azt a tévhitet is, hogy a fizika alaptételei a kezdetektől szilárdan állnak és rájuk építve az idő múlásával csak mind pontosabb és gazdagabb tudásra teszünk szert. Itt csak két fontos könyvre hívom fel a figyelmet. Az egyik Robin G. Collingwood először 1945-ben kiadott műve, melynek címe *The Idea of Nature* (Collingwood, 1945). Ebben az első és legfontosabb történeti törés a görög és az újkori természettudomány között van. Míg a görög természetfelfogás mindent egy isteni értelem által uraltnak, jellegében pedig az élő organizmusokhoz hasonlónak látott, az újkorban a mechanikus gép vált az uralkodó hasonlattá. Collingwood azután újabb töréspontokat is felfedez, például úgy véli, hogy a felvilágosodás társadalmi optimizmusa a természettudományban is lecsapódott, és ez segítette elő az evolúciós felfogás azon későbbi diadalmenetét, amelyben immár nemcsak a társadalom, de a természet is a fejlődő tökéletesedés képe szerint vált a tudomány tárgyává. Collingwood

erősen emlékeztet Jákira ott, hogy az első átmenetet ugyanannak a kiinduló hasonlatnak a módosításában fogta fel: „A természet olyan, mint egy élőlény” állítás helyébe „A természet olyan, mint egy gép” lépett. Abban is megvan a hasonlóság, hogy világosan néven nevezi az egymástól elkülönülő korszakok uralkodó hasonlatát. A másik könyv, amire igen röviden hivatkozni szeretnék, Thomas Kuhn jól ismert műve, *A tudományos forradalmak szerkezete* (Kuhn, 2000). Ez 1962-ben jelent meg, s futólag utalni kell két magyar vonatkozására is: az egyik, hogy számos fontos gondolatában Polányi Mihály négy évvel korábban kiadott, *Személyes tudás* című könyvének ismétlésével vádolták meg, a másik pedig, hogy a szintén magyar származású Lakatos Imre kritizálta Kuhn elméletét, ami hozzájárult annak későbbi árnyalásához. Maga az elmélet jól ismert: az új nagy alapvetéseket, illetve a tudósközösség számára mintává váló magyarázati módokat paradigmáknak nevezi, s úgy véli, a fizika paradigmái között sikeres kommunikáció nem vagy alig lehetséges. Így például egy arisztoteléliánus fizikus számára a mozgás egészen más, mint egy newtoniánus számára, s éppígy az előbbi a természet eseményeiben törekvéseket fedez fel, míg a másik számára ilyesmi egyáltalán nem létezik. Fontos megállapítása Kuhn-nak, hogy a paradigmák rangsorba sem szervezhetőek, vagyis nem mondhatjuk, hogy a newtoni jobb volna az arisztotelészinél, hanem pusztán más. Még a legelfogadottabb és legkidolgozottabb paradigmák is csak igen kis részét képesek megmagyarázni a hozzájuk rendelhető tényeknek. Ennélfogva az alapvetések sokféleségét látjuk, ám egyik sem ér el semmiféle igazságot, csak alkalmazhatóságot. Fejlődés így szerinte nincs a tudomány egészében, csak a paradigmákon belül. Ezeknek, akár egy élőlénynek, különféle fázisokon keresztül fut át az életük, s bővülni, fejlődni csak a normál tudomány kezdeti zavartalanságában szoktak. Később azonban az úgynevezett anomáliák, vagyis a paradigma által nem magyarázható tények olyan válságba döntik a modellt, amelyet gyakran már csak egy teljesen új alapvetés képes orvosolni. Az új paradigmára azonban lényegileg ugyanaz a sors vár, mint elődjére. Kuhn nem nevezi meg a paradigmák központi hasonlatait, hanem inkább neveket használ: így a fizikában az arisztotelészi, newtoni és einsteini paradigmákat ismeri.

*A fizika látóhatára* négy évvel ezután, 1966-ban jelent meg. Annak ellenére, hogy Collingwood és Kuhn műveihez hasonlóan Jáki is megmutatja a fizika történetében végbement gyökeres szemlélet-változásokat, nézetem szerint ezt egyrészt árnyaltabban teszi meg, mint riválisai, másrészt számos elvi elhatárolást is megmutat más tudományokhoz és kulturális területekhez képest (pl. fizika és biológia, fizika és metafizika). Óvakodik a Kuhnéhoz hasonló szélső-

séges állításoktól az igazság elérhetetlenségét, a nagy fizikai világképek összemérhetetlenségét vagy az átfogó fejlődés lehetetlenségét illetően is. Noha Jákit olvasva is úgy találjuk majd, hogy a fizikára építeni a valóság átfogó megismerését meddő vállalkozás, ám a valódi megokolás eltér a tudományfilozófia kánonjától. Jáki ugyanis nem osztja azt a tézist, hogy minden tudásnak a fizikára kellene épülnie, amiből fakadóan, ha annak fundamentumai nem elég erősek, tudásunk egész épülete összedől. Helyette inkább azt sugallja: a fizikai megismerés nem az egyetlen és a számunkra legfontosabb területeken egyszerűen semmi dolga. Továbbá azt is sugallja, hogy ha a fizikai megismerés nagy modellek kihajózásában, majd hajótörésében is állana, ebből nem következik, hogy minden emberi megismerés erre ítéltetett. (Ha így gondolta volna, nem lehetett volna katolikus filozófus és teológus.)

A továbbiakban röviden leírom a Jáki által a fizika történetében elkülönített három nagy modellt, s mindegyiknél hozok egy egyszerű példát tipikus magyarázati módjára, illetve egy adott területen való kudarcára is.

Az első és leghosszabb ideig uralkodó fizikai világkép Jáki szerint a természettel átéltség emberi tapasztalatából nőtt ki, amiből azután az az alapelv fakadt, hogy az egész természet élő organizmus (Jáki, 2004, pp. 19–64), és minden, ami benne van, törekvéssel bír. Ez a felfogás könnyen boldogult mindennel, ami él, nem kellett pusztán külső kényszert emlegetnie ott, ahol az élőlények tevékenysége látszott. Ugyanakkor nehezen boldogult az élettelenel, amit törekvéssel felruházni mai szemmel képtelenségnek hat. Ennek egy példája az, mikor a szintén nagy élőlénynek tekintett Földnek száraz és nedves kigőzölgéseket tulajdonít Arisztotelész, majd ezeket alapul véve magyarázza a villámlást. Ennek a fizikai világképnek azonban nemcsak belső hiányosságai és különféle megfigyelések vetettek véget, de az újkorban színre lépő, s a természetet immár használni és alávetni kívánó új embertípus is. Érdekes, hogy az új világképhez, a természet gépi felfogásához szükséges adalékokat már a görögség is kidolgozta, azonban mégsem tette uralkodóvá. Így a mechanikus szemlélet már az atomizmussal, a matematika értelmező hatalmába vetett hit pedig már püthagóreusokkal adva volt. Mégis, mindennek teljes kiaknázása csak az újkorral kezdődött el. Meg kell ugyanakkor jegyezni, hogy Jáki egy alapmodell jelenlétét nem szorítja egészen azok közé az időbeli határok közé, amikor az uralkodó volt. Így az organikus és kvalitatív szemlélet sem ér véget egészen az újkorral, hanem például felbukkan újra Goethénél és a német idealizmusban.

A *második* nagy hasonlat tehát Jákinál a *gép*, ez áll a mechanikus elv uralma mögött (Jáki, 2004, pp. 64–102). Konkrétan gyakran az egymásba kapcsolódó fogaskerekek által alkotott órához hasonlították mind az univerzum egészét, mind pedig annak részleges jelenségeit. Jáki szerint talán még helyesebb lett volna egy biliárdgolyó-világról beszélni, ahol egy asztalon egymást meglökő és mozgásba hozó, illetve egymáshoz simuló testeket találunk. Testek és mozgás: ebből állt immár az egész természet, a mechanikus szemlélet pedig nem tűrte a minőségeket és főképp azok rangsorát, de éppígy nem tűrte a célra törekvést sem. A történéseknek mindig külső hatás az alapja, lejátszódásuk módja pedig szabályszerű és matematikailag kifejezhető. (Talán közbe lehet itt szúrni, hogy a minőségi különbségek felszámolása mintegy kozmikus hátteret adott a demokratikus társadalmi elvnek, a mechanikus magyarázati mód pedig, amennyiben funkcionális volt és a „hogyan működik?” kérdésre adott választ, megágyazott annak a technikának, amelyre a birodalmat építő nyugati világnak szüksége volt.) A mechanikus modell kiválóan illett az átlagosan megfigyelhető helyváltoztató mozgásokra, így testek ütközésére és irányváltására, a bolygók mozgására és a golyó-hasonlat alkalmazása után a gázok viselkedésére is. E modellen belül lépett fel először az a kívánság is, hogy a mechanikát világgéppé szélesítsék ki, amely mindent leír, ami csak létezik. Míg az organikus modell tudósainak nem jutott eszébe egyéb területek, főképpen a metafizika megtámadása (már csak azért sem, mert eleve harmóniába voltak rendezve azzal), addig itt ez kedvelt céltáblává vált. Ugyancsak jellemző, hogy az „ésszerű” e természetképen belül azonos volt a mechanikusan leírhatóval. Azonban ennek a gép- vagy biliárduniverzumnak alaphasonlata is elérte a maga határait, hamarább, mint sejtették volna. A távolbahatás és vele a gravitáció örök rejtély maradt, az ennek áthidalására feltett éter éppígy örök fikció, míg a mikrovilágban kezdett elködösülni minden, ami körülhatárolt és kívülről egymásra is ható szerkezetekre emlékeztetett volna. Jáki Planck kvantálási eljárásához köti a mechanikus szemlélet igazi aláhanyatlását, itt ugyanis az energia átadásának modellje már nem mechanikai, hanem matematikai.

Jáki *harmadik* világgépe a múlt század elejével kezdődik, s benne a fizikai világ a *számok* modelljévé válik (Jáki, 2004, pp. 102–141). Ez egészen röviden azt jelenti, hogy a fizikai folyamatok megmagyarázásában eltűnnek a mechanika szemléletes modelljei, s magyarázatnak immár az számít, ha létezik olyan matematika, amelyiknek az észlelt fizikai változások megfelelnek. Akár számok sorozatáról, akár szemléletessé már nemigen tehető geometriai elméletekről van szó, ha ezek alkalmazhatónak bizonyulnak, a magyarázat elvileg

meg történt. Jó példa erre az, hogy matematikai sorozatok leírhatják és előre jelezhetik a különféle színeképvonalak hullámhosszát, anélkül, hogy bármiféle kapcsolatban lennének a fizika eseményeivel. A matematikának ezt a különös képességét egyfajta új püthagóreus áhítattal fogadták a tudósok, ám itt is röviden jelezhetők e modell határai. Ide tartozik Gödel nemteljességi tétele, amely az eszközül használt matematika alapjait ásta alá, továbbá olyan tapasztalatok, hogy először is *nem mindenre* találnak alkalmas matematikát, másodsor néha *ellentmondó* matematikai formulákat vetnek be egyszerre, harmadszor teljesen eltérő dolgokra is vonatkozhat *ugyanaz* a matematika. Ez utóbbi körülmény még kétségesebbé teszi, hogy a matematika a dolgok valóját mutatja-e. Ahogy Russell mondta: „a fizika nem azért matematikai, mivel mi nagyon sokat tudunk a fizika világáról, hanem mivel nagyon keveset tudunk róla” (Jáki, 2004, pp. 137). Whitehead pedig élesen számonkérte, miképpen lehetne megalapozott tudomány az, amelynek épp fundamentális tézisére, a pusztá matematika és a konkrét természeti tények összefüggésére nincs semmilyen válasza (Jáki, 2004, pp. 138).

Eljutottunk tehát oda, hogy Jáki missziójának egyik beteljesítése világossá váljon. Ha a természettudományok bástyáját jelentő fizikában *nagy hasonlatok mentén kialakított modellek* váltakoznak úgy, hogy idővel úgyszólván nyomuk sem marad, *akkor ezen modellek egyike sem alkalmas az ontologizálásra*. Egyikük sem tudja megmondani még azt sem, mi is valójában a *fizikai* valóság természete, nem beszélve arról, hogy a valóság *egészéről* alkosson képet. Jáki gyakran úgy fogalmaz, hogy egy nagy modell felbukkanása hitbeli döntés. Fenntartásait jól mutatja ez a mondat: „Három évszázadon át a gépeket tette bálvánnyá az ember, éppoly kevés megfontolással, mint ahogy az organizmus eszméjével tette több mint kétezer éven keresztül” (Jáki, 2004, pp. 63).

### 3. FIZIKA ÉS METAFIZIKA

A misszió másik beteljesítésével kapcsolatban csak röviden foglalom össze azt, amit Jáki megfogalmazott (Jáki, 2004, pp. 313–350). Ez, mint mondtam, azon kérdések kijelölése, amik alapvetők ugyan, de túlnőnek a fizika illetékeségi körén. E tanulmányban csak a metafizikára szeretnék utalni. Miután Jáki részletesen bemutatja, miként jutott el a pozitivista programot fokozatosan elvető fizika a metafizika lebecsülésétől a metafizika óvatos megbecsüléséig, megnevez néhány metafizikai kérdést is, amire a fizikán belül nincs válasz,

de a fizika számára mégis szükséges. Ilyen a *külvilág* létezése, a természetben lévő *szabályszerűség és rend*, a természet *megismerhetősége*, a *matematika* alkalmazhatóságának oka vagy az *analóg* fogalomhasználat háttere. Sőt, még a távolbhatás kapcsán is felveti, hogy alighanem metafizikai meggondolásokat igényel (Jáki, 2004, pp. 346–347). Előbb Whitehead-et idézi, aki ezt mondta: „Amint babrálni kezdesz alapvető fogalmaiddal, a filozófia azonnal a bizonyosság egyik fő forrásának mutatkozik és nem lehet mellőzni.” Ezután Gilson egy egészen zseniális mondatára hivatkozik, amely így szól: „Ha valaki nem akar hallgatni a metafizika feleleteire, ne intézzon kérdéseket hozzá” (Jáki, 2004, p. 348).

Mindezekből ismét világos, hogy a fizikára alapozott ontológia tarthatatlan ötlet. Azonban talán felvetődik az ellenvetés, miért hisszük azt, hogy a metafizika tovább juthat nagy hasonlatokra épített modelleknél, amelyek *szintén* cserélődnek az időben. Hiszen, ha a metafizika is csak ennyire képes, a fizika vagy más természettudomány ontologizálása legalábbis kipróbálható ötlet.

Erre először is azt kell felelni: tegyük fel egy pillanatra, hogy a metafizikában is szükségképpen ez a helyzet. Ám még ebben az esetben is a metafizika tárgya eleve az összvalóság, nem pedig annak egy részterülete. Így, ha igaz is lenne, hogy a metafizika is csak modellszerű hipotézisekhez juthat, ezek legalább *arról* szólnak, amire egy valóságképhez szükség van. Ezzel szemben, ha egy *szaktudományt* próbálunk totalizálni és ontologizálni, azt a veszélyes sakklépést húzzuk meg, hogy egy részterületről alkotott hipotézisre egy újabb, az eredetinel jóval *gyengébb* hipotézist építünk, amely felteszi, hogy ez a maga területén kívül is, egyáltalán mindenre alkalmazható<sup>[4]</sup>.

Valójában azonban nem szeretnék megállni ott, hogy a metafizika ugyanazt a modellépítést csinálja, mint a fizika, csak éppen tárgyyszerűbb vagy professzionálisabb módon. Meg kell ugyanis kérdezni, vajon *miért* ezt a (nagy hasonlatok köré szervezett) formát ölti a fizikai elméletalkotás? A fizika *empirikus tudomány* és az általa megfigyelt, szemléletes jelenségeket igyekszik egységesíteni és matematikai törvényekbe foglalni. Mármost, részint a jelenségek hihetetlen *sokfélesége*, ezen felül pedig a matematika számára való *előkészítés* követeli meg azt, hogy olyan modelleket alkalmazzon, mint amilyen a gép, a hullám, az erő vagy az atom. Könnyen belátható, hogy ez elkerülhetetlen, de az is, hogy legalább kétféle sebezhetőséget is maga után von. Az egyik az *induktív* megis-

[4] Hosszabban is írtam erről „*Ki ítél most?*” *A filozófia méltóságvesztése és a civilizáció hanyatlása* című könyvemben, Szombath2016, pp. 68–69.

merés természetéből folyik, mert sohasem lehetünk biztosak abban, hogy nem fedeznek-e fel olyan új tényeket, amelyekre a modellek nem alkalmazhatók. A másik pedig magából a modell tényéből: a modell egy olyan entitás, amely más (mégpedig relatíve eltérő) entitásokat *helyettesít*, mert azokhoz bizonyos fokig hasonlít. Azonban nyilván nem egészen hasonlít, s mint minden hasonlat, egy idő után túlterhelődhet. Egy talán tiszteletlen és leegyszerűsítő példával élve: Amikor Petőfi azt mondja: „Ez a világ amilyen nagy, / Te, galambom, oly kicsiny vagy”, mindenki számára világos, hogy a kedvese miben hasonlítható és miben nem egy galambhoz. A nevetséges megjegyzésekről most lemondok.

A legfontosabb azonban a következő. A metafizika hagyományosan *nem* induktív módon építkezik. Rendszerint olyan tartalmakat fog vallatóra, mint az én, az abszolútum vagy a létezés. Ezek *nem* szemléletes adatok és nem is induktív gyűjtögetésből fakadnak. Hegel joggal ironizált azokon, akik a filozófiai gondolatmeneteket nem értvén arra panaszkodnak, hogy nem tudják, mit kell gondolni egy adott fogalomnál: „Előfordul az a kifejezés, hogy az ember nem tud mit *gondolni* egy megragadott fogalomnál; egy fogalomnál nincs egyéb gondolnivaló, mint maga a fogalom. Ama kifejezés értelme azonban az, hogy az emberek vágyódnak egy már *ismert, megszokott képzet* után; a tudat úgy van, mintha képzet híján a talajt vesztené el lába alól, amelyen egyébként szilárdan és otthonosan megáll. A fogalmak tiszta régiójába helyezve, nem tudja, hol van a világban” (Hegel, 1979, p. 40).

Mivel tehát a metafizika fő tartalmai *nem szemléletesek és nem induktívak* a szó szokásos értelmében, nincsenek kitéve legalábbis annak a két említett tényezőnek, ami a fizika esetében a cserélődő nagy hasonlatokhoz vezet. Mi több, az igazolás felső fokát a metafizikában nem az *alkalmazhatóság* és a sikeres matematizálás jelenti, hanem a „Letztbegründung”, vagyis végső megalapozás. Mindig is azon a nézeten voltam, hogy a közhiedelemmel ellentétben épp nem a szaktudományokban, hanem a metafizikában érhető el egy *legalábbis elégséges* végső bizonyosság. Természetesen tudatában vagyok annak, hogy ezzel úgyszólván senki nem ért egyet, s így legalábbis ebben a korban különösen cseng. Mégis, egy ismert metafizikai gondolatmenet felidézésével megkísérlem felmutatni, miért gyökeresen más a megismerés helyzete e téren, mint a fizikában.

Erre igen alkalmasnak tűnik Descartes egy gondolati sora az *Elmélkedések az első filozófiáról* című művéből. A módszeres kételkedés programja vezette Descartes-ot oda, hogy végül még saját gondolkodó tudatának létezését is kérdésessé tegye, majd innen belássa, hogy ez utóbbiban *mégsem* lehet kétel-

kedni, hiszen e gondolkodó tudat megléte már *előfeltétele* egy efféle kételynek is („Cogito ergo sum” vagy „*cogitans sum*”). A második lépés egy számvetés azzal, ami ilyen módon adódott. „Mi vagyok én? Gondolkodó dolog. Mit jelent ez? nyilvánvalóan kételkedő, megértő, állító, tagadó, akaró, nem-akaró, de ugyanakkor elképzelő s érzékelő dolgot is” (Descartes, 1994, p. 38). Ez tulajdonképpen már tartalmazza, hogy a cogito-érv nem pusztán valamiféle ént, de egy *véges* ént bizonyított. Ugyanis ennek bizonyossága a kétely és nem-tudás állapotából tört elő. Márpedig az, ami kételkedik és bizonyos dolgokat nem tud, véges, hiszen számára elérhetetlen valami, mégpedig éppen az, amit nem tud. (Tulajdonképpen Descartes ennél is tovább megy, mert később kimondja, hogy tévedni, nem tudni hiba, vagyis nem pusztán negáció, de *priváció* is. „A hiba ugyanis nem pusztán negáció, hanem priváció, vagyis olyan ismeretnek a hiánya, aminek valamiképp meg kellene lennie bennem” (Descartes, 1994, p. 69). Ebben legalábbis csíráként benne rejlik az a belátás, hogy a végeesség sem csak adottság az ember számára, hanem valami eredendően hozzá tartozótól való elválasztottság. Ezt azonban Descartes nem bontja ki.) Ott tartunk tehát, hogy a gondolkodó én kétségbevonhatatlanul létezik, mégpedig már azért is, mert kételkedik és kérdez, *véges módon*. Ezzel szemben Istent, ha egyáltalán van, csakis korlátlanként, tehát végtelenként lehet elgondolni, másként nem lehetne az, ami. És ezt követi a következő, döntő belátás, miszerint végesnek tudott önmagamat csak *annak alapján* tudhatom végesnek, hogy összevetetem azzal, ami végtelen és korlátlan: „ennélfogva bizonyos módon előbb van meg bennem a végtelen észlelése, mint a végesé, azaz előbb van Isten észlelése, mint saját magamé. Mert milyen alapon látnám be, hogy kételkedem, hogy vágyakozom, azaz hogy valami hiányzik belőlem, s hogy nem vagyok teljességgel tökéletes, ha nem volna meg bennem a tökéletes létező ideája, amivel magamat összevetve fölismerhetem hiányosságaimat?” (Descartes, 1994, p. 57). (Ehhez e megjegyzésekben még hozzáfűzi, hogy explicit módon ugyan előbb tudunk magunkról, mint a végtelenről vagy Istenről, de implicit módon a végtelen tudása „korábbi” – ma úgy mondanánk, logikailag korábbi.)

Ha a gondolatsort summázni kívánjuk, azt röviden így lehetne: 1. A kételkedés lehetőségi feltétele a kételkedő tudat megléte, így az nem lehet a kételkedés tárgya. 2. A bizonyosan létező, kételkedésre képes tudat implikációja az, hogy véges. 3. A véges mint ilyen megragadásának lehetőségi feltétele (mint összehasonlító alap vagy horizont) a végtelen, így az magától értetődően nem lehet egy már meglévő véges tudat elmeszüleménye, hanem szintén léteznie kell.

Mármost, nem lehet mondani, hogy ez az okfejtés üres volna, mert eredményekkel szolgál, mégpedig az én és Isten létezésének bizonyításával. A bizonyítás mindkét esetben transzcendentális módon történik, vagyis annak kimutatásával, hogy egy nyilvánvalóan meglévőnek, előbb a kételkedésnek, majd a végesség tényének és tudatának valami *az előzetes lehetőség feltételét* képezi.

A transzcendentális érvelés (itt legalábbis) Letztbegründung, végső megalapozás. Sem a kételkedésről (mert ez újra csak kételkedés volna), sem a véges énről, sem pedig az ezt háttérileg értelmező végtelen Istenről nem lehet feltenni, hogy talán nem is léteznek, mert minden esetben abba ütköznénk, hogy már e feltevéshez is arra támaszkodnánk, amit meg kívánunk kérdőjelezni. (Ezt nevezzük performatív ellentmondásnak.) A magát végesnek ismerő, mert kérdéseket megfogalmazó tudat nem gondolhat értelmesen arra, hogy végességének ismerete alapján „hozta létre” a végtelenséget, mert az már előfeltétele minden öntudatos aktusnak és így minden efféle „létrehozásnak” is.

Mindebből jól látszik a metafizikai és a természettudományos megismerés gyökeres különbsége. Ez természetesen nem abban áll, hogy az egyik „tapasztalati igazolható”, a másik pedig „puszta spekuláció.” Mint már mondtam, a tapasztalati és matematikai tudományoknak indukciót kell alkalmazniuk, hiszen tények sokaságát kell matematikailag kifejezett törvények alá rendelniük. A modellalkotás megkerülhetetlen, mert a különféle érzékelhető jelenségeket egyetlen, szintén az érzéki világhoz kötődő hasonlatban kell összegezni (pl. hullám), amit aztán szintén integrálni kell a tudomány aktuális látásmódját összegző „alaphasonlatba” (organizmus, gép, matematika). Az indukció régtől ismert és örökös sebezhetősége (a teljes indukció lehetetlensége) és a modellek korlátolt terhelhetősége együtt okozza, hogy az ilyen tudományokat a modellek váltakozása és az állítások többségének hipotetikus természete jellemzi.

Descartes gondolatmenete (ami itt csak egy példa volt) semmiben sem hasonlít ehhez. A benne mozgatott tartalmak nem különféle szemléletes tények hasonlatszerű összegzései, érzékletes modellt alkotni róluk inkább árt, mint használ,<sup>[5]</sup> bizonyításuk pedig – mint szintén jeleztem – nem alkalmazhatóságuk bemutatásában merül ki, hanem végső megalapozást nyer. Ez azt jelenti, hogy lehetetlen értelmesen tagadni őket.

Ezek után megkérdezhetnénk, hogy amennyiben ez így áll, s amennyiben ráadásul (mint már szintén említettem) a szaktudományok világképpé tota-

[5] Példa erre Gilbert Ryle *A szellem fogalma* című műve (Ryle, 1999), amelyben Descartes ember-felfogását a nagyon ügyetlen „szellem a gépben” hasonlattal próbálja visszaadni.

lizálása logikailag is hibás eljárás, miért irányadó mégis az ún. „tudományos világkép” a metafizika és ontológia eredendően erre hivatott eredményei helyett? Erre a fontos kérdésre itt csak egy elnagyolt választ adhatok: e primátust nem teoretikus érdemek, hanem a technikai világ szükségletei és a hierarchiákat tagadó társadalmi ideálok indokolják. Hogy mi az, amit ezzel szem elől tévesztünk és mi az, ahová ez vezetett minket, más munkáimban bővebben kifejtettem.

#### 4. IRODALOM:

- Collingwood, R. G. (1945). *The Idea of Nature* (Oxford: Clarendon Press).
- Hegel, G. W. F. (1979). *Enciklopédia I, A logika* (Budapest: Akadémiai).
- Descartes, R. (1994). *Elmélkedések az első filozófiáról* (Budapest: Atlantisz).
- Jáki Szaniszló (2004). *A fizika látóhatára* (Budapest: Kairosz).
- Jáki Szaniszló (1994). *Interjú 1994-ből*, <https://www.youtube.com/watch?v=RnhW-BUZR4Bw>
- Kuhn, Thomas (2000). *A tudományos forradalmak szerkezete* (Budapest: Osiris).
- Löw, Reinhard (1988). Evolutionismus in naturphilosophischer Kritik. *Communio – Internationale Katholische Zeitschrift* 3, pp. 262–272.
- Nagel, Thomas (2012). *Mind and Cosmos. Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature is Almost Certainly False* (Oxford University Press).
- Ryle, Gilbert (1999). *A szellem fogalma* (Budapest: Osiris).
- Spaemann, Robert (1988). Evolution – Wissenschaft oder Weltanschauung? *Communio – Internationale Katholische Zeitschrift* 3, pp. 251–261
- Szombath Attila (2009). *A feltétlen és a véges. A szabadság metafizikai rendszerének alapvonalai* (Budapest: Kairosz).
- Szombath Attila (2016). „Ki ítél most?” *A filozófia méltóságvesztése és a civilizáció hanyatlása* (Budapest: Kairosz).

SZALAY MÁTYÁS<sup>[1]</sup>

## PHILOSOPHARI IN MARIA ÉS A KOZMOLÓGIA

*Scientia nostra Christus est.*<sup>[2]</sup>

*“Semmi sem mondana jobban ellent az Isten képére teremtett ember természetének és méltóságának, mint a vakhit.”*<sup>[3]</sup>

### JÁKI KOZMOLÓGIÁJA ÉS A GONDOLKODÁS MEGÚJÍTÁSA

Jáki Szaniszló kozmológus életpályája talán nem ívelt olyan magasra, mint megérdemelte volna, de minden könyve, esszéje kétségkívül a bátor intellektuális hozzáállás példájával szolgál s elmélyült gondolkodásról tesz tanúbizonyítást (Hodgson, 1987). Eszmefuttatásai még konkrét, asztrofizikai kérdéseket tárgyalva sem feledkeznek meg az egész értelméről. Katolikus beállítottságú gondolkodásában, melynek alaptapasztalata, hogy a mindenség megmutatkozott a részben<sup>[4]</sup> – ahogyan von Balthasar fogalmazott –, a rész valóban képes feltárni valamit az egész természetéből (Balthasar, 1990). Mi több, Jáki bölcséletének nagyszerűsége mindenekelőtt talán abban érhető tetten, hogy nem elégszik meg a teljesség végső értelmére irányuló érvelő leírásával, hanem azt is tudja, hogy ez – minthogy a valódi kérdések nem egyszerűen egy problémára, problémák halmazára, hanem egy misztériumra irányulnak – a gondolkodás megújítását, pontosabban megújódását kívánja meg.

Kétségkívül mindig egy kulturális és tudományos paradigmán belül találkozzunk azzal, amit Edgar Morin kifejezésével úgy fogalmazhatunk: „a gondolkodás újragondolás”-ának (Morin, 2014) kívánalma. Ezért Jáki Szaniszló gondolkodói teljesítményének értékelésére is egy bizonyos paradigmán belül vállalkozhatunk azt a kérdést vizsgálva, vajon könyveivel, előadásaival elősegítette-e az adott paradigma kiteljesedését, illetve meghaladását.

[1] Pécsi Püspöki Hittudományi Főiskola, Filozófia és vallásbölcséleti tanszék, tanszékvezető.

[2] Augustinus, Aurelius, *De Trin.* XII, 19, 24.

[3] Jáki, 2007, p. 6.

[4] A kozmosz mint rész fogalmának elemzéséhez ld. Jáki, 1990, p. 115.; Jáki, 1992, p. 230.

Először amellet érvelek, hogy a legtágabb s legátfogóbb paradigma, melyben Jáki Szaniszló életműve elhelyezhető, a „Philosophari in Maria” kozmológiai kifejtése.<sup>[5]</sup> Ki kell fejtenünk, miben áll e paradigma lényege, s mennyiben világítja meg a kozmológia újragondolásának kívánalmát. Dolgozatomban három kérdést teszek fel: előfeltevésmentes, logocentrikus és imádságos-e a kozmológia? E három gondolatmenet értelmezési horizontját (philosophari in Maria) megvilágítva arra teszek kísérletet, hogy bemutassam Jáki Szaniszló tovább gondolásra érdemes válaszait.

### Fides et ratio – Philosophari in Maria

Jáki Szaniszló Templeton-díjas életművét áthatotta a hit és az értelem, pontosabban a tudomány, mindenekelőtt az asztrofizika és a teológia közötti párbeszéd elősegítése.<sup>[6]</sup> Abban a „kétszárnyú” gondolatkörben<sup>[7]</sup> fogant tehát az életműve, mely legszebb és legteljesebb formában 1999-ben, a *Fides et ratio* II.

[5] Az életmű nagy részének áttekintése után jutottam erre a következtetésre, amelyet szövegszerűen Jáki Szaniszlónak John Henry Newman (2003) *The Mother of God* című fontos munkájának bevezetőjében olvasható gondolatmenet alapozott meg. Newmannek a következő gondolatáról állítja Jáki, aki jobbára fukarkodik a dícsérettel, hogy itt a Mária-kultusz elméleti megalapozását tekintve a keresztény teológia valaha írt legjobb sorait olvashatjuk: „«Athanasius... engraved indelibly upon the imagination of the faithful, as had ever been before, that man is God, and God is man, that in Mary they meet, and that in this sense Mary is the center of all things. He added nothing to what was known before, nothing to the popular and zealous faith that her Son was God; ... but he brought the circumstances of the Incarnation home to men’s mind, by the manifold evolution of his analysis, and secured it forever from perversion.» - lentebb hozzá teszi – If Newman were ever to be declared as the Doctor of the dogma of Incarnation in which Mary looms large because of her son deigned to become low: «It was the creation of the new idea and of a new sympathy, of a new faith and worship, when the holy Apostles announced that God had become incarnate; and supreme love and devotion to Him became possible, which seemed hopeless before that revelation. This was the first consequence of their teaching. But besides this, a second range of thoughts was opened on mankind, unknown before, and unlike any other, as soon as it was understood that Incarnate God had a mother. The second idea is perfectly distinct from the former and one does not interfere with the other. He is God made low, she is a woman made high (p. 76)»” – Jáki kozmológiáját e két alaptézis és az irántuk való töretlen lelkesedés alapozza meg.

[6] Vö. Jáki, 1989, pp. 255–273. Ld. különösen p. 260. : “In its very foundation, the doctrine of creation out of nothing and in time by the Father Almighty, or Pantokrator, can indeed receive enormous support from modern science provided the theologian knows about things science cannot know. With this sensitivity about the limitation of the method of exact science, the theologian will have an eye for spotting the connection between a form believe in the dogma of creation in time and the historic moments of the birth of history.”

[7] „A hit és az ész olyan, mint két szárny, melyekkel az emberi szellem felemelkedik az igazság szemlélésére. Istent megismerve juthatunk el önmagunk teljes igazságához.” – Ld. II. János Pál Pápa, 1999, p. 5.

János Pál pápa által kiadott, a hit és az értelem kapcsolatáról szóló enciklikában nyert kifejezést (Jaki, 1986).

E pásztorlevél mindenekelőtt árnyalja a fentebb a gondolkodás megújításának keresztény feladatáról mondottakat, amennyiben rávilágít arra, hogy a tudományos újdonság, az észnek a természet megragadására irányuló minden próbálkozása több értelemben is csupán viszonylagos előrelépés. Egyfelől, mert hamarosan, az új eredmények függvényében meghaladottá válik, másodszor azért, mert a természettudományos újdonság tulajdonképpen jelentőségét az adja meg, hogy új fényt vethet a természettudományon túlmutató, eredendő teológiai kérdésekre. Azt mondhatjuk tehát, hogy e viszonylagos újdonság csak egy eredendő újdonsághoz képest nyer értelmet.

Az eredendő s egyszersmind soha el nem múló, kimeríthetetlen újdonság nem más, mint a krisztusi kinyilatkoztatás, mely feltárja a teremtés értelmét, s ezzel misztériumként megvilágítja a kozmológia alfáját és ómegáját, alapját, végcélját és működési elvét.

Jáki e meggyőződése nem is állhatna nagyobb összhangban azzal, amit a krisztusi kinyilatkoztatásról ír az enciklika: „egyetemes és végső igazságot vezet be történelmünkbe, mely az emberi észet arra serkenti, hogy soha meg ne álljon; sőt arra készíti, hogy állandóan tágítsa megismerésének határait, egészen odáig, hogy a legapróbb részletekig mindent megértsen, amire képes” (II. János Pál, 1999, Nr. 14).

A Krisztus-esemény eredendő újdonsága és véglegessége, mely egyszerre világítja meg az isteni és az emberi természetet, s ez által az ember megistenülésének útját, radikális kihívás elé állítja az emberi gondolkodást. A keresztényeknek úgy kell befogadni és magukévá tenni az újdonságot, hogy közben az megmaradhasson annak, ami: eredendő újdonságnak. Ami abszolút újdonság, azt képtelenek vagyunk nem csak megérteni, hanem mint ilyet, egyáltalán észlelni is, hiszen ami nem kapcsolódik a régihez, azt nem tudjuk úgy értelmezni sem, mint ami más. Ami azonban összevethető vele, az valamiképpen már régi is. Az „eredendő újdonság” kifejezés arra utal, hogy ez az újdonság originális: nem csak régebbi a réginél, hanem egyenesen a legrégebbi is. Az eredettel való szembesülés folytonos újrakezdet kíván, vagyis egyszersmind megújító és átalakító újdonság (Mezei, 2019b).

A *Fides et ratio* által felelevenített *philosophari in Maria*-fogalom, mely a keresztény filozófia vezérelve s összefoglalása, olyan gondolatgazdag és komplex metafora, melyet érdemes itt megvilágítani kiemelve néhány kozmológiai szempontból releváns összefüggést.

Induljunk ki abból az analógiából, amely a szöveg hit és ész, teológia és filozófia viszonyának újragondolása kapcsán idéz fel!

„Utolsó gondolatom ahhoz száll, akit az Egyház imádsága így szólít: a Bölcsesség Széke. Az ő élete igazi példa, mely meg tudja világítani mindazt, amit eddig mondtam. Tiszta összhang figyelhető meg ugyanis a Boldogságos Szűz Mária és az igazi filozófia hivatása között. Miként a Szűz arra volt hivatva, hogy mint ember és mint nő egész létét odaadja azért, hogy Isten Igéje testté és testvérünké lehessen, úgy a filozófia arra hivatott, hogy kritikus észmunkájával tegye lehetővé, hogy a teológia mint hívő megértés termékeny és hatékony legyen. Miként Mária a Gábrriel által hozott üzenetre mondott igenjével semmit nem veszített el igazi emberségéből és szabadságából, úgy a filozófiai gondolkodás sem veszít semmit autonómiájából, ha elfogadja a megszólítást, ami az evangélium igazságából hangzik feléje. Sokkal inkább megtapasztalja, filozófiai gondolkodás, hogy egész kutatása a legmagasabb megvalósulás felé tör. Nagyon jól megértették ezt az igazságot a keresztény ókor szent szerzetesei, amikor Máriát „a hit értelmes asztalának” nevezték. Meglátták benne a filozófia megfelelő képét és meg voltak róla győződve, hogy „Máriában” kell filozofálniuk (*philosophari in Maria*)” (II. János Pál, 1999).

### Szabadság

Először is arra az analógiára kívánok itt összpontosítani, melyet az enciklika Mária szabadsága és a tudományos és bölcséleti gondolkodás autonómiája között állít fel. Ahogy Mária is kiteljesedik, önmagává válik, amikor elfogadja a kinyilatkoztatást mint személyes üzenetet és életsorsot, úgy a filozófia is a kinyilatkoztatásra felelve lehet csak igazából önmaga. Ebből világosan következik a kozmológia metatudományos önmeghatározása: semmit sem veszít szabadságából, sőt a szabadság eredendően új dimenziói nyílnak meg előtte, amikor értelmesnek és relevánsnak tartva a kinyilatkoztatás kozmológiai implikációit, ezek pontos vizsgálatára, elmélyítésére törekszik.

### Mária és a logosz – tudós, kozmológus és a logosz viszonya

Ha átélmélkedjük az enciklikát, s elmélyedünk hit és ész viszonyának implikációiban, s másfelől szemügyre vesszük a Krisztus-eseményben kirajzolódó komplex viszonyt isteni és emberi természet között, gyorsan arra a következtetésre juthatunk: ez még csak a kezdet, a *philosophari in Maria* kifejezés gaz-

dagsága (Bello, 2000; Allen, 2009; Szalay, 2020), inspiratív ereje nem merülhet ki a szabadság analógiájában. Az egyház hagyományát figyelembe véve Mária neve a kifejezésben legalább két értelemben szerepel egyszerre, hiszen ön maga mellett magát az egyházat is jelöli. Így e szókapcsolat arra utal, hogy Máriának, a bölcsesség trónusának kivételes viszonya volt a logoszhoz, aki Krisztus, s ez iránymutató az egész egyház, s általában a gondolkodó emberek számára (Newman, 1891, pp. 81. és 87. valamint 92–93 ). Képtelenség e misztérium mélyére hatolni, s átfogó képet alkotni róla, de kiemelhetünk itt néhány lényegi, s a kortárs természettudományos diskurzus számára fontos jellemzőt.

a) drámaiság – személyesség

Az evangéliumok fényében kétségtelen, hogy Mária viszonya a logoszhoz egy személyes, mi több a legszemélyesebb és a személyiséget kiteljesítő viszony. A Logosz, a mindenség értelme, melyet világra hozott, tette Máriát Istenszülővé (Theotókos). Hasonlóképpen az emberi értelem legnagyobb csodája, s tulajdonképpen céloka az nem egyszerűen Isten ideájának, hanem az önmagát kinyilatkoztató Isten valóságának participatív befogadása. A befogadás gesztusa – ahogyan fentebb utaltunk rá – szabad és drámai aktus, hiszen minden a Fiat!-on, az idegen, isteni és teljességre vonatkozó értelemre adott igenlésen áll vagy bukik. A Logosz, melyet Mária magába fogad, hogy aztán a világ szolgálatára engedjen, egyúttal őt is radikálisan átalakítja, átformálja. Hasonlóképpen a tudományos ismeretek megszerzése is mindig több mint adatok összefüggések gyűjtése, kiértékelése, végtelenül több mint amire bármilyen mesterséges intelligencia vállalkozhatna: drámai találkozás a logosszal. Az adott dolog értelme, az adott összefüggés intellegibilitása ugyanis mindig túlmutat önmagán, egy mélyebb, eredendőbb és alapvető misztériumról tanúskodik,<sup>[8]</sup> s végső soron ezzel szembesít bennünket – már ha hagyjuk, ha készen mutatkozunk e szembesülés személyes drámájára. A tudományos felfedezések, a logosz feltárulásai ugyanis mindig átalakítják életvilágunkat és emberi viszonyainkat. Jóllehet a kozmológiai szempontból releváns ismeret elősorban a te-remtett világ mint olyan kontemplatív szemléletében képes kibontakozni,

[8] Jáki így ír erről: "...az embernek a külső valósággal fennálló kapcsolata mintegy Isten színelátása, látomás, ahol a tudó és a tudás tárgya folyamatos, elválaszthatatlan egységet alkot. ... A valósággal kapcsolatos emberi tudás akármilyen töredékes és ingatag, a bizonyosság nem hiányzik belőle. Ezért az igazság számára a legnagyobb szolgálat, ha bizonyosságát feltétlenül hirdetjük. Az igazság csak ekkor játssza el a szerepét, ami az ember felszabadítása." Jáki, 1992, p. 230.

általában hasznosnak is bizonyul. A világegések, a modern és posztmodern háborúság és a poszthumán tudományos törekvések természetrajza napnál világosabban mutatja, hogy a tudás, s így az új természettudományos összefüggések ismerete hatalom. És e hatalom igen kétarcú: éppúgy alkalmas a közösség szolgálatára mint a társadalmi különbségek és feszültségek elmélyítésére, s ahogyan adott esetben az ember együtt teremtő képességét stimulálja (stewardship), úgy azzal a kísértéssel is együtt járhat, hogy a világ urának képzelve magát (Jáki, 1993, pp. 9–38.), maga alá gyűrje a teremtett rendet.

#### b) történetiség

Mária és a logosz kapcsolata annyiban is iránymutató, amennyiben felhívja a figyelmünket arra, milyen fontos szerepet játszik a történetiség. Mária és a logosz viszonya nem pontszerű, hanem az időben bontakozik ki a fogantatástól kezdve, azon keresztül, ahogyan a logosz testet ölt, növekszik, önálló életre kel a világban, elbukik, meghal és feltámad. Minden mozzanat és a folyamat egésze analóg viszonyban áll azzal, ahogyan a természettudományok szűrőjén keresztül a figyelmes, sajátos vigíliában élő tudósban megfog a gondolat (logosz), aki saját nyelve és kultúrájának segítségével fogalmilag megfoghatóvá teszi, kibontakoztatja implikációit, átadja a világnak. A természettudományos igazság diadala és bukása nem független attól, amiről a keresztények azt gondolják, hogy hermeneutikai kulcsot ad a kezükbe a történelem értelmének s működési mechanizmusainak helyes értelmezéséhez.

A természettudományos és kozmológiai kutatások homlokterében az a törekvés áll, hogy felfedezzük, s leírjuk, milyen összefüggés áll fenn két, vagy több tényező között. Maga a dolog és nem az érdekes, hogyan jutotunk el ide. Vezető természettudósok ezért ritkán, s akkor is inkább csak anekdotikus szinten s nem rendszeres módon foglalkoznak tudománytörténettel. Sokszor éppen ez teszi őket rövidlátóvá saját felfedezéseik jelentőségét és sorsát illetően. Akadnak olyanok is, akik vaksága még azt sem engedi belátni, hogy a természettudományos és a tudományosan vizsgálható kozmológiai összefüggésekről tett kijelentések alapvetően csupán valószínűek, hiszen maga a vizsgálat tárgya csupán esetleges és nem szükségszerű természettel bír. Többről van itt szó azonban, minthogy a tudományos elméletek és paradigmák nem végérvényes megfogalmazásokat tartalmaznak. Ennél figyelemre méltóbb az a tény, hogy forradalmi és sem-

mihez sem hasonlítható változást idézett elő a kereszténység megjelenése és e történeti esemény szellemtörténeti recepciója nyomán kialakuló szemléletváltás.<sup>[9]</sup> A természettudomány számára sokszor a legnehezebben belátható tény önmaga esetlegessége és történeti meghatározottsága: az a koránt sem magától értetődő tény, az a csoda, hogy a természettudomány mint olyan egyáltalán megszülethetett.

c) Mária anyasága és a logosz halála

Az előző pontokhoz lényegesen kapcsolódik, de kiemelten fontos a Mária és a logosz viszonyának kezdeti és végpontja. Itt ugyanis ismét csak olyan analógiára bukkanhatunk, mely kozmológiai szempontból különösen termékenynek bizonyulhat. Az Istenszülő Mária befogadja a Logoszt, s noha az testében növekszik, s ő hozza világra, a fogantatásért nem ő felelős.<sup>[10]</sup> A természettudományos ismereteket illetően fontos itt két dologra is felhívni a figyelmet. A természetben lévő logosszal, az értelmes összefüggéssel a tudós befogadóként találkozik, ezért minden olyan kozmológiai elmélet, mely ezt figyelmen kívül hagyva a természettudományos igazságot idealista, konstruktivista és relativista módon közelíti meg, alapvetően, vagyis a találkozás alaptermészetét illetően hamis, s ezért éppúgy meghamisítja a természet mint a befogadó ember fogalmát. Nem csoda, ha mindkét síkon ellentmondásokba fullad. A tudós valami olyan, rajta kívül álló összefüggést igyekszik megismerni, mely ugyan csak akkor tárul fel előtte, amikor befogadja, ami azonban önmagában úgy van, s nem attól jön létre, hogy elgondolja. A természettudományos összefüggések és kozmológiai elméletek objektivitás-igénye elengedhetetlen feltétele annak, hogy maga a kutatási tevékenység mint olyan, értelmesnek bizonyuljon. A természettudós szinte definíciószerűen a természet és nem saját gondolatainak, gondolkodási sémáinak megismerésére törekszik. Még az elméletalkotás folyamatát illetően is – mely persze nem nélkülözheti a spekulatív elemeket – annak

[9] E gondolat, vagyis a tudomány halva és élve születésének gondolata döntő módon meghatározta Jáki egész életművét. A valódi tudománytörténet, mely rácsodálkozik és elemezi a tudomány élve születésének pontos körülményeit, Jáki számára világos érvet rejt magába a hit, pontosabban Jézus mint a logosz megtestesülése mellett. A valódi tudomány három dolgot biztosan előfeltételez, s ezek nélkül nem születik meg: a semmiből való teremtés, s ezzel az anyag helyes értékelése, a céltudat, s mindenekelőtt az, hogy a természet szabályos és az egyre, a végső értelemre utaló módon intelligibilis. E nem születhettek volna meg, minthogy nem is születtek meg (ez a tudomány halvaszületésének értelme) a Krisztus-esemény, illetve az arra adott teológiai reflexió nélkül.

[10] Jákit roppantul izgatta ez az összefüggés. Vö: Jáki, 1989, pp. 255–273.

megismerésére törekszik, ami mint önálló összefüggés transzcendens valóságként tárul a befogadó értelem elé. A megismerés receptív jellege természetesen nem zárja ki, hogy az értelem igen is tevékeny szerepet játsszon benne, mint ahogyan a természettudományos tények megismerésében is jelentős szerep hárul a képzelőtehetségre. A természettudományos megismerés maga is része, mi több, kiemelten fontos tere Isten és ember együttműködésének, annak amit J. R. R. Tolkien a *Mythopoeia* című költeményében az együtt-teremtés folyamatként (subcreation) határozott meg (Tolkien, 1964). Isten Mária személyén keresztül kiszolgáltatta a megváltó logoszt az embernek. Ezzel hagyta, hogy a logosz, mely egyszerre a kozmológiai kezdet és vég, alfa és ómega, az emberi elmében és kultúrában öltön testet és bontakozzék ki. Így paradox módon éppen e logosz közelsége tárja fel előttünk végtelen, s behozhatatlanul transzcendens jellegét; a már-már túlságosan emberi világítja meg az isteni természet mindent felülmúló távolságát.

Mária és Krisztus viszonya azonban nem csak a kezdetet, a logosz megtestesülését illetően iránytűje a helyes tudományfilozófiának, hanem Krisztus halálára vonatkozóan. Mária szerepe abban is példaértékű, ahogyan engedi, hogy beteljesedjen Krisztus küldetése, vagyis teljesen, a halált is vállalva elajándékozza magát. Analóg módon, aki a természet kutatására törekszik, az is aláveti magát az értelemnek, melyre rátalált, a nyomába szegődik s engedelmesen követi, áldozatoktól sem visszariadva, hogy kibontakozást nyerjen a tudományos és az életvilágban egyaránt. A tudományos igazság iránti ilyen odaadó engedmesség óvja meg a kutatót attól a kísértéstől, hogy a felfedezett összefüggést önmaga, vagy valamely csoport érdekét szolgálva aknázza ki, vagy ezt az összefüggést megmásítsa, meghamisítsa. Az igazság akkor tesz bennünket szabaddá, ha nem pusztán a mi igazságunkként, hanem az emberiségnek adott felszabadító ajándékként tekintünk rá. Az ilyen nemes jellemű kutató képes a legnagyobb áldozathozatalra is: hagyja, hogy beteljesedjen az adott igazság sorsa, mely nem feltétlenül a diadal. Ismert tény, hogy a tudomány előrehaladását mindezekelőtt azok bátorsága szavatolja, akik nem riadnak vissza attól, hogy ha sikertelenség és nevetség is jut osztályrészül, mégis kitartsanak egy olyan igazság mellett is, mely adott esetben nem illik bele egy adott kor tudományos paradigmájába. Többnyire az „itt állok, mást nem tehetek” – lelkületével teszik ezt, nem hősies pózba vágva magukat, csupán csendesen szolgálva azt, ami személyesen is átformálta őket.

E szakasz bevezetőjében említettük, hogy a „philosophari in Maria” kifejezésben Mária neve túlmutat Mária konkrét személyén, valamiképpen az egyház egészét is megjeleníti. Ez eleddig csak arra jogosított fel bennünket, hogy e közösségből kiemeljük a természettudományos kutatókat. Személy és közösség ezen összecsengése azonban önmagában is figyelemreméltó. A kutató ugyanis nem csak egy közösség küldötte, aki egy közösségi kultúra, nyelv, a relevancia-kategóriákat kijelölő politikai összefüggés felől közelít a természethez, hanem – szűkebb értelemben – egy tudományos közösség képviselője is. Nem kell Foucault megrögzött hívének lenni annak felismeréséhez, hogy minden tudományos közösség sajátos hatalmi viszonyrendszer is, amelyben a rangot az átfogó tudás és innovatív képesség valamilyen keveréke adja meg. A tudományos áttörés a kozmológia terén nem csak a világszemléletet alakítja át, hanem a közösségi viszonyokat is – a tudomány berkein belül és kívül egyaránt. A kutatás tehát nem csupán kezdeteit, létfeltételét, hanem következményeit illetően is közösségi tevékenység, s ennyiben elválaszthatatlan a közösség sorsa iránti felelősségtől. A tudomány önállóság a politikai és hatalmi viszonyokkal szemben minden individualizmusunk ellenére sem szabad, hogy elhomályosítsa: a tudomány lényegszerűen közösségi (politikai) tevékenység is. Jó esetben nem a hatalom megszerzésére irányul, célkitűzéseit illetően nem is függ az adott hatalmi viszonyoktól, de kétségtávol a közösség, mi több végső soron az emberi közösség és a teremtés mint olyan javát hivatott szolgálni.

#### A módszernél is fontosabb a beállítódás

A fentiekben kibontottunk a *philosophari in Maria*, tehát Mária és a logosz a bölcsességet megalapozó, megvilágító viszonyának néhány olyan vonását, mely kozmológiai szempontból releváns. Az enciklika által felvillantott analógia kifejtő elemzésében azonban még nem emeltük ki azt az elemet, mely pedig minden eddig említett szempontban ott rejlik. Mária és a logosz viszonyát illetően nem a módszertani elem bizonyult meghatározónak, hanem Mária különös *beállítottsága*. A modern tudományos elméletek karteziánus öröksége a módszer túlhangsúlyozása, mintha a tudomány fejlődésének záloga kizárólagosan a helyes módszer lenne (Seifert–Szalay, 2024). A tudományos módszer kritikai kidolgozása, mely mások mellett, Francis Bacon nevéhez köthető robbanásszerű fejlődést vont maga után, háttérbe szorította azonban a tudományos eredmények feltárásának, kibontakoztatásának és bölcséleti értelmezé-

sének előfeltételeire irányuló vizsgálatot. A karteziánus előfeltevés szerint a tudós elme, egyetemes értelem, mely éppúgy független a kulturális és nyelvi meghatározottságtól mint a személyes jellemétől. Egy természettudományos igazságot illetően teljesen érdektelen ki, mikor, hol és milyen megfontolásból mondta – ez legfeljebb a tudománytörténelem annalektái számára érdekes –, az a lényeg, vajon a természet visszaigazolja-e az állítást, illetve egy másik elmélet szerint, a tudományos közösség verifikálja (falszifikálja)-e az adott hipotézist (Popper, 1963, pp. 33–39.). A *philosophari in Maria* kozmológiai értelmezése képes arra, hogy visszaállítsa a tudományos felismerések eredendő s átfogó összefüggését: a természettudományos és különösen a kozmológiai igazságok értékét ugyanis elsősorban nem a gyakorlati hasznuk, hanem bölcséleti relevanciájuk határozza meg (ez ugyanis a legmagasabb rendű közjő). A bölcséleti relevancia, egy igazság termékenységéé egyszerre értendő teoretikus és praktikus értelemben, s végső soron azt jelenti, az adott összefüggés fényében hogyan és mennyiben vagyunk képesek a végső értelem átalakító szemlélésére (Mezei, 2019a).

Ahogyán Mária számára Fia, a Logossal való bánásmód egész módszertana, nevelésének, vagyis a Logosz kibontakozását elősegítő egész tevékenységének formája azon alapszik, hogyan tekintett rá a rábízottra, s miként viszonyult hozzá, úgy az asztrófizikus, kozmológus egész módszertana is az előzetes beállítódáson nyugszik. Ez a beállítódás teszi ugyanis lehetővé, hogy az adott jelenség, maga a számszerűsíthető tény, vagy mérhető összefüggés úgy kerüljön egyáltalán az észlelés és gondolkodás vonzásterébe, ahogy *van*, vagyis (ideológiai) korlátoktól mentesen. A világ kezdetére, végére, mibenlétére irányuló kozmológiai kérdések helyes értelmezése és pontos tárgyilagos bölcséleti megfogalmazása tehát egy, a módszertant megelőző és egyszersmind megalapozó feltételtől függ, mely maga nem tartozik a természettudomány tárgykörébe. Az előzetes beállítódás fókuszpontjában a misztérium áll, a beállítódás pedig egyebek mellett arra vonatkozik, hogy ez a maga torzítatlan valóságában (misztériumként) érvényesüljön a kutatás minden fázisában, a kérdésfelvetéstől a kutatás megvalósításán keresztül az eredmények értelmezéséig.

#### Philosophari in Maria és Jáki Szaniszló

Most, hogy a fentiekben remélhetően sikerült bizonyítani, hogy a *philosophari in Maria* nem az enciklika végén álló, a jámbor híveknek szánt gondolat, hanem az egész keresztény bölcséleti vállalkozás és így a kozmológia számára

is releváns analógia, néhány gondolatszakra erejéig kifejthetjük, hogyan érvényesül ezen elv Jáki Szaniszló írásaiban.

Átfogó elemzés helyett mindössze három, a kozmológia alapmeghatározására vonatkozó kérdést választottam ki, amelyek révén kritikai módon válaszolható Jáki gondolatiságának eredetisége: előfeltevésmentes-e, logocentrikus-e és imádságos-e a kozmológia?

### 1. Előfeltevésmentes-e a kozmológia?

E kérdésre adott válasz Jáki életművének, kacsakaringós és iróniától fűtött gondolatmenetének szinte minden sora mögött felsejlik. Ádáz harca a nihilizmus számos megjelenési módja ellen, az idealizmus zsákutcájába jutott elméletalkotás kritikája és a sokszor személyeskedést sem kerülő kritikai megjegyzése egy-egy filozófiailag képzetlen asztrofizikussal szemben azon a meggyőződésen alapszik, hogy a kozmológiai teljesítmény koránt sem független attól a hitbéli és filozófiai meggyőződéstől, alapbeállítottságtól, ami megalapozza. Gyümölcsérőll ismerszik meg a fa.

*Isten és a kozmológusok* című könyvének utolsó, *Kozmosz és kultusz* című fejezete a kozmológiai istenérvre összpontosítva kifejezetten erről szól:

„De a kozmológiai istenérv nem azon a ponton kezdődik, ahol az emberi gondolkodás átfogja az univerzumot, mint olyat, a modern tudományos kozmológia segítségével, vagy anélkül. Ez az istenérv abban a közvetlen kozmikus szomszédságban kezdődik, amely az ember udvara, dolgozószobája, nappalija, vagy éppen íróasztala. Az ember soha nem fog úgy tekinteni a specifikus univerzumra, mint valami esetlegesre, tehát valami olyasmire, ami másképp is lehetett volna. Kivéve egy esetben. Ez akkor adódik, amikor az ember úgy néz a kezében lévő tollra, vagy más a kezében lévő tárgyra, mint ami ugyanilyen értelemben vett valamiféle esetlegesre és nem teljesen megdöbben ettől a mélységesen alapvető filozófiai igazságtól”(Jáki, 1992, p. 216.).

A kezdeti beállítódás, a misztériumra való nyitottság azonban csak az egyik, noha a legszükségesebb előfeltétel: itt és ebben a tapasztalatban adódik ugyanis számunkra az a kritérium, mely segít a második előfeltétel esetén is világosságot teremteni: ez nem más, minthogy az intellektuális tisztességet válasszuk a félmegoldások helyett. Érvelésében Jáki két ilyen félmegoldást említ: kitartani egy olyan kozmológiai elmélet álma mellett, mely a Gödel-tétel ellenére is azt akarja bizonyítani, hogy a világ szükségszerűen az, ami, és másfelől, engedve a kantiánus idealizmus kínálta könnyű menekülőútnak azt állí-

tani, hogy az univerzum fogalma nem megbízható. Mindkét utat elvetve Jáki arra hívja fel a figyelmünket, hogy az univerzumból alkotott értelmes elmélet előfeltételezi, hogy az univerzum kutatható, vagyis megismerhető. Ez azonban nem pusztán az empirikus megközelítést foglalja magában, hiszen az sosem létezik önmagában.

„Az empirizmus nyelvészetileg lehetetlen. Minden szó a dolgokban és folyamatokban lévő univerzáléokra vonatkozik”(Jáki, 1992, p. 218). – Nem fejtjük ki Jáki nominalizmus bírálatát, mely szerint ezen az alapon nem lehet az univerzumot tudományosan vizsgálni, egyszerűen azért, mert lehetetlen belátásainkat tudományos nyelven közölni.

Összefoglalva: Az univerzum tudományos kutatása számos előfeltevésen nyugszik. Az önellentmondást elkerülendő feltételeznünk kell, hogy az univerzumban léteznek olyan lények, amelyek egy ilyen tevékenységet értelemszerűen kifejezhetnek, mint ahogyan feltételeznünk kell azt is, hogy az univerzum nem pusztán esetleges és individuális létezők halmaza, hanem intellegibilis természetű,<sup>[11]</sup> vagy, ahogy Toynbee-re hivatkozva Jáki állítja, jól van felépítve (Jáki, 1992, p. 230) és nyitott a racionális kutatásra.

Éppilyen fontos azonban az is, hogy e kutatások eredménye nyelvileg megfogalmazható. Egyik kijelentés sem magától értetődő, vagyis mindhárom hipotézis metafizikailag és ismeretelméletileg is igen „költséges” és számos implikációval bír. Jáki azért hajlandó megfizetni e magas árat, mert ez nem gátolja, hanem éppen elősegíti, pontosabban megalapozza az esetleges létezők egészének értelmes tudományos kutatását.

„Az ilyen meglévő belső hozzáállással az ember ... természetesen úgy fogja érezni, hogy fölfelé, Isten felé mozdul, aki az egyetlen létező a specifikus, tehát esetleges dolgok univerzumán túl” (Jáki, 1992, p. 221). Jáki itt Szent Ágoston *Vallomások* (X. könyv, VI. fejezet) azon híres szakaszára hivatkozik, amely mintegy bevezetést kínál a misztikába (Heidegger, 1995), s melynek fő állítása, hogy egyetlen teremtmény, teremtett erő sem isten (Augustinus, 2002, p. 253–254).

[11] Jáki megfogalmazásában: „Tény, ha az embernek jelentéssel kell bírnia, akkor nem szabad egy «faubourgba» (képzelt városba) visszavonulnia, mert onnan nézve az őt körülvevő univerzum végképp értelmetlenné tűnik. Mert ha az embernek jelentéssel kell bírnia, ez nem megy az univerzumból elszigetelten. Az ember csak akkor fog minden egyes cselekedetében és gondolatában szilárd és valóban közömbös alapot találni, ha az értelmet az egésznek, vagyis az univerzumnak a kontextusában keresi. Jáki, 1992, p. 220.

A helyes kozmológiai hozzáállás legfontosabb előfeltevéséhez érkeztünk el itt, melynek lényege, hogy az esetleges univerzum értelmes kutatásához feltételeznünk kell valamit a kozmoszon kívül, valamit, ami arra utal, s ez nem más mint annak szükségszerű kezdete. Jáki olvasatában csak ez, vagyis a kozmológiai istenérv óv meg bennünket attól, hogy elkerüljük az ellenkező tételt állítva, úgy tekintve a kozmoszra, mint ami abszurd, amit a semmi ural, elmerülünk a patafizikában (a képzeletbeli megoldások tudományában).

Jáki számára a kozmológiai istenérv igazsága nem annyira, vagy legalábbis nem kizárólag filozófiai kérdés. A mégoly kristálytiszta érvelés elfogadása vagy elutasítása is az emberi szabadságtól függ. A tétel hitelességét vagy vonzerejét egy olyan kultúra révén nyeri el, amely képes azt életre váltani, s ami így az érvelés igazságát szépségként mutatja meg. Nem kell tehát azon csodálkoznunk, hogy Jáki itt nem csak a kozmológusokkal, vagy pl. Niels Bohr megjegyzéseivel száll vitába, hanem Jean-Paul Sartre és Anatol France, vagy éppen Albert Camus azon műveit is tollhegyre tűzi, melyek a humanizmus nevében kikelnek a vallás és egy értelmes univerzum képe ellen (Jáki, 1993, pp. 123–151).

A kozmológia előfeltételei közé sorolható tehát még egy, még ha más természetű pont is: a kozmológiai kutatás már mindig is eleve egy kulturális összefüggés része, egy olyan tevékenység sajátos formája, mely az értelmes életre irányul. Az értelmes élet ethosza, a táptalajként és befogadóként létező kulturális összefüggés nélkül nincs meg az az intellektuális bizalom, amely a kozmológust arra ösztökéli, hogy intellektuálisan igaznak fogadja az előtte kibontakozó valóságot.

Jáki J. K. Chesterton és C. S. Lewis nyomán *intellektuális bizalomként* határozza meg azt a módszernél is fontosabb beállítódást, mely a kozmológiai kutatás olyan előfeltétele, mely a befogadó személy és a kutatott tárgy sajátos viszonyát jellemezi. Ez döntő szerepet játszik abban, hogy ténylegesen megvalósuljon a kozmológiai kutatás célja: túllendülünk a kozmológián oda, amire a természet létével és milyenségével utal.

## 2. Logocentrikus-e a kozmológia?

A kérdés legalábbis kétértelmű, hiszen logoszcentrizmus alatt egyfelől a Krisztus-központú gondolkodást értjük, másfelől, s ettől nem teljesen függetlenül azt az újkeletű felvetést (Derrida, 2016), vádat is, mely a bölcelet mint

nyelvi esemény kritikai elemzésére törekszik.<sup>[12]</sup> Az első kérdésre Jáki maga is válaszol, mi több ez egész munkásságának egyik sűrűsödési pontja, míg a másik szempontra pusztán kívülről tekinthetünk rá, s egy Jáki gondolkodásmódját legalább is részben meghaladó, spekulatív választ adhatunk.

A *philosophari in Maria* fentebb vázolt fogalma segít megvilágítani a két kérdés összefüggését. A bölcsesség trónusa, Mária minden mozdulatával, gondolatával gyermeke, Krisztus körül forog, életet ad neki és neki szentelődik, segíti megváltó munkáját egészen a halálig s azon keresztül a feltámadásig. A bölcsesség, a logosz ilyesfajta gondozása, mely egyszerre az igazság (logosz) keresése és közlése, kétségkívül drámai folyamat. Jáki különös érdeme, hogy sosem tárgyiasította kozmológiai tanulmányaiban a logoszt, mint a kozmosz végső és kezdeti értelmét. Hangsúlyozta, hogy személyesen a tudós, s általa az egész nyugati kultúra *drámai* viszonyban áll a megváltó Logossal. A tudós-nak és magának a tudománynak is szüksége van a megváltásra (Jáki, 1990, pp. 216–223), alázatosan kell a természethez és a róla szereshető korlátolt emberi tudáshoz viszonyulnia.

#### Krisztus és a tudomány megalapozása

Jáki számára a krisztusi logoszhoz nem külsődlegesen viszonyul a tudomány. Teológiai értelemben, mely értelmezéshez Jáki ragaszkodik, a Krisztus-esemény világítja meg a teremtés kezdeti értelmét, azt a mindent megelőző és megalapozó értelmet, mely a kozmoszt keletkezésétől fogva átjárja. A tudomány Jáki szerint nem egyszerűen összeegyeztethető a keresztény kinyilatkoztatással, hanem annak teológiai implikációi nélkül egyáltalán nem is jöhe-

[12] Gayatri Spivak Derrida 1973-as *Speech and phenomena: And other essays on Husserl's theory of signs* című könyvének angol kiadója előszavában úgy definiálja a logocentrizmust, mint olyan hitet, amely szerint az első és a végső dolgok a Logosz, az Isteni Szó, az Isteni elme, Isten végtelen értelme, a végtelen kreatív szubjektum és időben hozzánk közelebb, a teljes tudat önmagának való jelenléte." (in: *The Translator's Preface Of Grammatology*, lxviii.) Figyelemreméltó e felsorolás zavaró heterogenitása, hiszen a 'transzcendentális én' és például 'Isten elméjé'-ről szóló gondolatmenet egészen más metafizikai megközelítést képvisel. Ami talán Derrida és követői szemében összeköti e megközelítésmódokat, az annak feltételezése, hogy egyáltalán létezik egy fix pont, egy az időben stabil, „szubsztanciális” jelölt a jelölések, s 'szöveg' végtelen hullámzásában. Jáki szerint van ilyen kiinduló és végpont, s az valóban a Logosz, de az egy eseményen keresztül mutatkozik meg, ezért a metafizika, s egyáltalán a kozmosz megértésének feltétele nem egy létező nyelvi leírása, hanem sokkal inkább szabad részesülés egy eseményben. A kérdés kritikai megközelítéséhez ld.: Ward, 1995.

tett volna létre.<sup>[13]</sup> A keresztény teológia, elsősorban Szent Atanáz és Iréneusz által hangoztatott felismerések által a kozmosz radikálisan új értelmezésével áll elő: a kozmosz a semmiből teremtett, nem szükségszerű, hanem esetleges és mégis egy határozott célra irányuló létező, melynek egységes értelmét, meghatározott szerkezetét és működési elvét Isten szeretete szavatolja (Jáki, 1990, pp. 182–223). Jáki minden egyes elemről kimutatja, hogy döntő szerepe van a tudomány megalapozásában. A tudományos kutatás, a kozmosz mint értelmes egész áttekintésére, kezdetének, működésének és céljának értelmezésére irányuló törekvés korántsem magától értetődő: Isten és ember közösségének egy bizonyos története alapozza meg, s e drámai narratíva keretei között, melyben együtt létezik minden dolgok célra irányultsága és a (teremtő és az emberi) személy szabadsága, képes kibontakozni és érvényt szerezni magának.

A *tudomány megváltója* című művének *Univerzum és krisztológia* című fejezetében Jáki arra hívja fel a figyelmünket, hogy Krisztus mint elsőszülött (monogenes) keresztény fogalmának hála az univerzum elvesztette isteni természetét. „A keresztényeknél a világegyetem csupán teremtmény kellett maradjon. Ennek így kellett lennie annak ellenére, hogy magában foglal minden teremtett tökéletességet, és ez a keresztények számára az univerzum fogalmát – amely még felfogható a Mindenható Isten fogalmán kívül, tette a legmagasztosabbá” (Jáki, 1990, pp. 89–90). A kereszténység tehát ismét képes volt egy a gondolkodás és a tudomány számára termékeny paradoxon kidolgozására. Az univerzum egyfelől magasztos és kutatásra roppant érdemes jelenség, másfelől azonban elkerülhető a panteizmus zsákutcája, mely a természetet azonosítva Istennel gátolná, hogy a tudományos, empirista kutatási módszer alkalmazható legyen.

### Krisztus a tudomány megváltója

Miért szükséges egyáltalán megváltani a tudományt? Jáki értelmezésében a tudomány egyáltalán nem tévedhetetlen, s önállósága nem abszolút módon, hanem viszonylagosan, vagyis a teológiához és a filozófiához, valamint

[13] Jáki szerint koránt sem véletlen, hogy a nagy ősi kultúrák (kínai, hindu és egyiptomi) kapcsán kijelenti, hogy nem véletlen, hanem kizárólag a Kinyilatkoztatás hiányával magyarázható, hogy nem született meg a valódi értelemben vett tudomány, pontosabban – Jáki érzékletes megfogalmazásában – minden kedvező körülmény ellenére halvaszületésről beszélhetünk. Mi több, Jáki értelmezésében Babilóniában, a görög és a muzulmán kultúrában *mutatis mutandis* hasonló helyzetre bukkanunk. Jáki, 1990, pp. 47–56.

az élethez viszonyítva értendő. Amint Pál apostol a rómaiakhoz írt levelének első fejezetében hangsúlyozza, az eredendő bűn mindenkit érint, s ebbe a tudósok is beletartoznak. Az erkölcsi romlottságnak szerepe van abban, hogy fel-, illetve elismerjük-e, hogy a kozmosz rendezettsége mögött egy teremtő személy akarata áll. A tudományos tevékenységet nem angyali és univerzális elmék fejtik ki, hanem emberek, s azért az morálisan és spirituálisan törékeny, célt téveszthet és elveszítheti vagy akár tagadhatja azt a kontextust, amelyben kiteljesedése egyedül elképzelhető. A tudomány nem képes kívül maradni az emberi és Isteni drámán, mi több, éppen ebben elmélyedve, a cél sokkal inkább az, hogy megtalálja és elfoglalja e drámai történet alakításában az őt megillető fontos szerepet. A spirituális támasz nélkül – ahogyan ezt láthattuk – könnyen hatalmába keríti a hübrisz, s azt gondolhatja, nem is létezik más, mint amit mennyiségileg megragadhat, s ennek nincs magasabb, nemesebb célja, mint a kozmosz uralma, átalakítása. Vagy, átesve a ló másik oldalára, azt képzelheti, hogy a lét abszurd, s a kozmosz éppolyan céltalan, mint a róla való elmélkedés. A hit, s végső soron a szembesülés Jézus Krisztussal mint alfával és ómegával segíti a tudományt abban, hogy önmagát és a történelemben kibontakozó tevékenységét helyesen értékelve elismerje: szüksége van a megváltásra.

#### Krisztus és a tudomány célja – a céltudat megmentése

Jáki mindenekelőtt a darwinizmussal polemizál, amikor felhívja a figyelmet minden olyan törekvés ellentmondásos voltára, mely tagadja a céltudatot. Darwin elméletének a legaggasztóbb része az, hogy „minden a megkülönböztethetetlen anyag szürke áramlásában hígul fel. Itt nincs helye semminek, ami sajátos, és főképp nincs helye a legsajátosabb emberi tudatnak, a cél tudatának” (Jáki, 2007, p. 21). Jáki arra hívja fel a figyelmünket, nem a vak hit vezérel bennünket oda, hogy elvessük a cél tudatának materiális alapon való tagadását (melyre a darwinizmus jó, de korántsem egyedi példa). Nem csak arról van szó, hogy hiszünk a Keresztfán elmondott krisztusi ígéletben, s ezért feltételezzük, hogy az emberi történelem és a teremtett világ egy határozott célra irányul, hanem hogy ragaszkodunk a logikus gondolkodáshoz is. A cél tagadása ugyanis több szinten ellentmondáshoz vezet. Először is azért, mert az a kijelentés, miszerint csak az anyag van, már önmagában is egy általánosítás, amelynek, ha létjogosultságot tulajdonítunk, akkor máris elismertük, több s más is létezik, nem csak az anyag.

Másodszor, az is figyelemreméltó, hogy a tudomány műveléséhez feltételeznünk kell, hogy az anyag mérhető és számokkal jellemezhető. A tudomány éppen abban különbözik a filozófiai reflexiótól, hogy számításokon nyugvó előrejelzéseket kíván tenni. Nem tudományos feladat a céltudatról bármit is mondani, de kétségtelen, hogy a mérhető anyag tudományos megközelítésére a materializmus önmagában teljességgel alkalmatlan. A valódi kihívás (különösen a hívők számára) abban rejlik, hogy elfogadjuk: a matéria, a tudományos kutatásra alkalmas anyag különös, magyarázatot igénylő tulajdonságokkal bír. Jáki szerint ennek egy fontos leírását adja a Bölcs 11,12, vagyis, hogy Isten mindent mérték, szám és súly szerint rendezett el. Az anyag tehát intellegibilis, vagyis a fizikai tények összefüggése már mindig is metafizikai feltevéseket tartalmaz. Innen indul hit és értelem párbeszéde, amelyben a hit teljesen nyitottá válik arra, amit a számszerűsíthető összefüggések tárnak fel az értelem előtt, és a tudományos értelem, mely befogadja e sokszor roppant figyelemreméltó összefüggéseket (kozmosz finomhangolás, Jáki, 1993, pp. 105–108), nem riad meg attól, hogy felvesse a végső kérdéseket. Ez nem csak a különös kozmológiai együtthatók esetén alkalmazandó, hanem azon biológiai tény nyomán is, miszerint alig különbözik egymástól az emberi és a csimpánzfélék génállománya. A biológia maga nem tudja megválaszolni a kérdést, de kétségtelenül roppant erőteljesen közvetíti felénk: akkor mi magyarázza ember és csimpánz szembeszökő különbségét?

A valódi kérdés azonban ennél is mélyebb, a halál és a szenvedés veti fel, amelynek nyugtalanító ténye a természettudományos szempontból irreleváns, hiszen nem számszerűsíthető. Jáki kiemeli: „Az ember szenvedő állat, és szenvedése fogantatásának pillanatában elkezdődik. A születése halált, elkerülhetetlen halált jelent. Az ember számára nem az élet a nagy kérdés, hanem az utolsó pillanatig szenvedéssel teli élet” (Jáki, 2007, p. 96). Jáki szerint jellemző példa, ahogy Stephen Gould a materializmus prizmáján keresztül szemlélve az AIDS járvány pusztítását úgy ünnepelte, mint a fametszés normális biológiai folyamatát. A halál csak egy mechanizmus, mely helyt ad egy másik életnek. New York néhai bíborosa ellenben hetenként egyszer a betegek ágytálát ürítette, s ezzel Jáki szerint tanúságot tett amellett, hogy a tulajdonképpeni Cél a halálban is uralkodni fog (Jáki, 2007, p. 96).

A kozmosz valódi célja, mely kezdettől hat, a keresztény felfogás szerint a Krisztus-esemény hasonlíthatatlan újdonságában tör felszínre. A kezdet és végcél, alfa és ómega megtestesülésének gondolata egyszerre helyreállítja, s egyszerismind új megvilágításba is helyezi az anyag és a szellem kapcsolatát

(Jáki, 1990, pp. 88–94). Minden tudományos elmélet előre bocsátja e szellem és anyag kapcsolatának metafizikai értelmezését,<sup>[14]</sup> a kereszténység azonban felfedi az értelmező és a cél sajátos kapcsolatát is, mely a szabadságban nyilvánul meg. Ezzel új összefüggést teremt a kozmosz és az emberi élet értelmessége és célja között (Jáki, 1993, pp. 115–122; Jáki, 1990, p. 179). Jáki nem győzte hangsúlyozni, hogy értelmes emberi célokról csak egy értelmes világban beszélhetünk, amely azonban csak azok előtt mutatkozik meg ekként, akik nyitottak arra, hogy kövessék a szív megmélyebb vágyait.

### Logosz és esemény

Jáki értelmezésében a kozmológia egyértelműen logocentrikus, mivel a Krisztusban, a logoszban teremtett és ezért intellegibilis természet kutatására irányul, ahol is a kezdetben bizonyos értelemben már benne lakozik a vég, az a cél, amire minden irányul. Jáki logocentrizmusa azonban nyelvi természetű is, hiszen végső soron ez a mindent átható és egységes logosz az, amely oly módon alapozza meg a tudományos gondolkodást, hogy az nyelvi formát is ölthet. A tudományos igazságok nyelvi megfogalmazása, az elméletalkotás ténye metafizikai jelentőséggel bír, a világ, amiről tudományosan beszélni lehet, intellegibilis és kétségtelenül több mint pusztán anyag, ahogyan több individuális entitások egyvelegénél is; sajátos természettel bíró dolgok rendezett összefüggése. A természet, szellem és anyag szabályos alakulásának nyelvi megfogalmazása mindazonáltal nem több esetleges folyamatok olyan rögzítésénél, mely mindig egy drámai kontextusban feltűnő misztériumra adott szabad emberi válasz. Minden tudományos elmélet egy eredendő esemény fényében értelmezett természeti történésre születő válaszkíséret, visszaadott szó. Ez az eredendő esemény, mely feltárja a kezdetet az arkhét, és a végcél, maga is nyelvi tényként, narratívaként jut tudomásunkra. Olyan történetről van szó azonban, mely egy valós esemény, a kinyilatkoztatás tényéről szól, s ami ezért több mint történet: aki értőn hallgatja, azzal magával is „megesik”. A kozmológia, a természetről mint teremtett természetről való tudományos gondolkodás

[14] Jáki így fogalmaz a test halálát túlélő egyéni lélek melletti filozófia kapcsán, mely szerinte elengedhetetlen a tudomány fejlődéséhez: „Ez olyan filozófia volt, melyet Krisztus személyének óriási történelmi ténye hajtott, melyet a szellem és az anyag felülmúlhatatlan egységének tekintettek” (Jáki, 1990, p. 177). Krisztus ígéretéről a Kereszten, melyet a teljes egzisztenciális bukás agóniája közben mondott el, Jáki úgy értékeli: „A céltudat megmentését még sosem vették mélyebben azokba az elmékbe, amelyek készen álltak ennek befogadására” (Jáki, 1990, p. 178).

végső horizontja ezért nem pusztán nyelvi tény, hanem egy kinyilatkoztatott valóság: olyan szentháromságos esemény, mely egyszerre túl egyetemes és túl egyéni ahhoz, hogy „szóvá tehessük”, s mégis ez alapoz meg minden eredeti kifejezést, mert ez maga a logosz, a mindenség végső értelme.

### 3. Imádságos-e a kozmológia?

Jáki szemléletében éppen ezért a kozmológiai kutatás nem öncélú, hanem a természet könyvének átalakító olvasása, s ennyiben a szemlélődéshez vezető egyik út. Jáki ugyan tudósként szól hozzánk könyveiben, szemléletmódja, hozzáállása és gondolatmeneteinek végkövetkeztetése gyakran árulkodik a pap és bencés szerzetesnek azon belső meggyőződéséről is, hogy a jó élet az *ora et labora* elvét követi. A tudományt űzni, kozmológiával foglalkozni komoly munka, melynek révén a természet szemléletének szenteljük magunkat. Ez az odaszentelés átalakító erővel bír, része lehet az ember megszentelődésének, hiszen a bencés *ora et labora* jelszava épp arra utal, hogy a valódi munka, Isten kertjének, a közös háznak, a teremtésnek imádságos gondozása. A tudománynak e Máriás felfogása, miszerint az Isten és ember sajátos, és végső soron imádságos dialógusa határozza meg Jáki egész életművét. A teremtéstől a Teremtő felé mozgó, szemlélődő mozgás, és másfelől, a Megfeszítettől a teremtésre irányuló, megújult imádságos pillantás dinamikája jelöli ki a tudományos tevékenység alapját, célját és elvét, ahogyan ez segít az eredményeit is helyesen értékelni.<sup>[15]</sup>

#### IRODALOM:

- Allen, Prudence (2009). *Mary and the Vocation of Philosophers. New Blackfriars* 90(1025), pp. 50–71.

[15] E kérdés a kozmológia személyes, egyúttal erkölcsi és politikai dimenzióját érinti, három olyan területet, melyek Jáki szerint elválaszthatatlan a természettudományos munka sajátos természetétől. Jáki találón írja Bertrand Russelről, aki miközben mindent elutasított, ami a nyugati világban a keresztény eszmeiségből még megmaradt, élete végén, amikor felismerte, hogy az atombomba feltalálásával akár az egész emberiség kipusztulhat, a keresztény szeretetért kezdett könyörögni, de Krisztus nélkül. A keresztény szeretetet – jegyezi meg Jáki – eltéphetetlen kötelék fűzi Krisztus szeretetéhez. Ennek elfogadása a szabadság drámai aktusa, mely *meta-noia*, vagyis teljes átalakulás nélkül nem mehet végbe. Az átalakulás nem csak erkölcsi, hanem a világkép, a teremtett világról vallott alapvető igazságok radikális felülvizsgálatát eredményezi, mely az élet minden dimenziójára kihatással bír a kozmológiától, a politikán át az esztétikáig. Vö. Jáki, 1993, pp. 220–226.

- Augustinus, Aurelius, *De Trinitate*.
- Augustinus, Aurelius (2002). *Szent Ágoston vallomásai* (Budapest: Szent István Társ.).
- Balthasar, Hans Urs von (1990). *Das Ganze im Fragment: Aspekte der Geschichtstheologie* (Einsiedeln: Johannes-Verlag).
- Bello, Angela Ales (2000). Philosophari in Maria. *Alpha Omega* 3(2), pp. 301–308.
- Derrida, Jacques (1973). *Speech and phenomena: And other essays on Husserl's theory of signs* (Northwestern University Press).
- Derrida, Jacques (2016). *Of Grammatology* (Jhu Press).
- Heidegger, Martin (1995). *Phänomenologie des religiösen Lebens* (Klostermann)
- Hodgson, P. E. (1987). The Significance of the Work of Stanley L. Jaki. *The Downside Review* 105(361), pp. 260–276.
- Jaki, Stanley L. (1986). Faith and Reason. *The Journal of Christendom College* 12(3), p. 4.
- Jaki, Stanley L. (1989). The Virgin Birth and the Birth of Science. *The Downside Review* 107(369), pp. 255–273.
- Jáki, Szaniszló (1990). *A tudomány megváltója* (Budapest: Ecclesia).
- Jáki Szaniszló (1992). *Isten és a kozmológusok* (Budapest: Ecclesia).
- Jáki Szaniszló (1993). *Mi az egész értelme?* (Budapest: Ecclesia).
- Jaki, Stanley L. (2003). Introduction. In John Henry Newman, *The Mother of God* (Michigan: Real View Books, Pinckney), pp. LXXII–LXXIII.
- Jáki, Szaniszló (2007). *Evolúció hívőknek* (Budapest: Kairosz).
- II. János Pál pápa (1999). *Fides et ratio. II. János Pál enciklikája Hit és Ész kapcsolatának természetéről* (Budapest: Szent István Társulat).
- Mezei, Balázs M. (2019a). Can the Unity of the University Be Restored in Our Age? *Ethos. Kwartalnik Instytutu Jana Pawła II KUL* 32(4), pp. 358–376.
- Mezei, Balázs. (2019b). Faith and reason. In *Oxford Handbook of Catholic Theology* (Oxford: Oxford University Press), pp. 55–71.
- Morin, Edgar (2014). *La Tête Bien Faite: Repenser la Réforme, Réformer la Pensée* (Paris: Éditions du Seuil)
- Newman, J. H. (1891). *Certain Difficulties Felt by Anglicans in Catholic Teaching* (London: Longmans, Green and Co.), vol. 2.
- Popper, Karl R. (1963). Science as falsification. *Conjectures and refutations* 1, pp. 33–39.
- Seifert, Josef, Szalay Mátyás (2024). *Realista fenomenológia – Módszer és beállítódás* (Budapest: L'Harmattan).
- Szalay, Mátyás (2020). Contribution to evaluate Fides et ratio: Reflections on philosophari in Maria In Jani, Anna, Mezei, Balázs M. (ed.), „Fides et ratio” im Kontext: *theologische und philosophische Annäherungen* (Nordhausen: Traugott Bautz), pp. 65–85.
- Tolkien, J. R.R. (1964). *Tree and leaf* (George Allen and Unwin).
- Ward, Graham (1995). *Barth, Derrida and the language of theology* (Cambridge: Cambridge University Press).

PUSKÁS ATTILA<sup>[1]</sup>

## A TEREMTÉSTÖRTÉNET ÉRTELMEZÉSE ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNY SZENT ÁGOSTON *DE GENESI AD LITTERAM* CÍMŰ MŰVÉBEN

Jáki Szaniszló atya a vallás és a természettudomány kapcsolatáról szóló szinte valamennyi nagyobb munkájában többé-kevésbé behatóan foglalkozik a Galilei-üggyel, mely szemében jól példázza a hit és a tudomány viszonyának helytelen értelmezéséből fakadó messzeható és romboló következményeket (Jaki, 2001). *Krisztus és a tudomány* című művében az alábbi meglepőnek látszó következtetésre jut:

„A Galilei-ügy, ha alaposan megfontolják, nekik nehezebb diónak kellene lennie, mint az Egyháznak. Kevés vigaszukra szolgálhat ebben a tudomány és a keresztény vallás közötti klasszikus összeütközésben, hogy Galilei bebizonyította: jobb teológus volt, mint Bellarmin és mások, míg az utóbbiaknak szigorúan tudományos szempontból volt igazuk: jogosan ragaszkodtak ahhoz, hogy Galilei hibásan állította, hogy kísérleti bizonyítékot szolgáltatott a Föld forgásáról és keringéséről” (Jaki, 2000, pp. 24–25).

Jáki atya paradoxnak tűnő megállapításának az a része, mely szerint Galileinek teológiai szempontból erősebb volt az álláspontja, mint Bellarminé (Giostra, 2019, p. 71), elsősorban az olasz természettudós bibliaértelmezésére utal. Mint ismeretes, a viták során Galilei nemcsak – részben megkérdőjelezhető vagy egyenesen elhibázott – tapasztalati és matematikai bizonyításokat igyekezett a kopernikuszi heliocentrikus világgép igazolására felvonultatni, hanem amellet is érvelt, hogy a napközpontú világgép nem áll ellentétben a Szentírás tanításával, ha ez utóbbit jól értelmezzük. Az már kevésbé vagy egyáltalán nem ismert azonban, hogy a természettudós saját bibliamagyarázatának a szemléletmódját Szent Ágostonnak a teremtéselbeszéléseket elemző *De genesi ad litteram* című bibliai kommentárja inspirálta. Erre elegendő tanúbizonyság, hogy Galilei csak a Christine de Lorraine-nak írott levelében hatszor is hivatkozik a hippói püspöknek erre a művére saját egezetikai ál-

[1] Pázmány Péter Katolikus Egyetem Hittudományi Kar, tanszékvezető egyetemi tanár.

lásponyjának alátámasztására (Galilée, 2012, p. 1013). Ez a figyelemre méltó tudománytörténeti tény adta az indítást arra, hogy dolgozatunkban Szent Ágostonnak a teremtéstörténetet elemző *De genesi ad litteram* című munkájával foglalkozunk, s feltárjuk a benne megfogalmazott bibliai hermeneutikai alapelveket, különös tekintettel azokra, amelyek jelentősen érintik a vallás és a természettudomány kapcsolatát. Nem kívánjuk vizsgálni azt a kérdést, hogy Galilei mennyiben követte hűségesen Ágoston szentírásmagyarázó elveit, s mennyiben vont le belőlük új következtetéseket. Annak megítéléséről is lemondunk, hogy Galilei teológiai–hermeneutikai álláspontja valóban erősebbnek tekinthető-e, mint Bellarmin Szent Róberté. Kizárólag Ágoston gondolataira összpontosítunk, s ezek rekonstruálásával szeretnénk tisztelni Jáki Szaniszló atya személye és tudományos életműve előtt születésének századik évfordulóján.

## 1. ELŐZETES MEGJEGYZÉSEK A DE GENESI AD LITTERAM CÍMŰ MŰHÖZ

Az egyházatya három kommentárt is készített a Teremtés könyvének első három fejezetéről, de a *Vallomások* (397–401) utolsó három (XI–XIII) könyvét, valamint az *Isten városáról* (417–420) című nagy történelemteológiai munkájának négy könyvét (XI–XIV) is a szentírási teremtéstörténetek értelmezésének szentelte. Első kommentárját *A Teremtés könyvéről a manicheusok ellen* címmel az Afrikába történő visszatérése után (388–390) írta Thagaszóban, az általa alapított szerzetesi közösség tagjaként. Pappá szentelését követően (393–394) ismét nekilátott egy kommentár készítéséhez a Genézis első fejezeteiről, ezúttal a litterális értelmezésnek nagyobb teret engedve az allegorikus magyarázat mellett, ám ezt a *De genesi ad litteram imperfectus liber* (393/94) című munkáját nem tudta befejezni. Végül püspökként egy harmadik kommentárt is írt *De genesi ad litteram* címmel, melyet mintegy 15 éven át készített (401–416), s teremtésteológiai szempontból Ágoston legérettebb munkájának tekinthetjük (Edwards, 2017, p. 67). Az életművére visszatekintő *Retractationes* című munkájában, amikor a *De genesi ad litteram* művéről szól, hangsúlyozza, hogy több kérdést tett fel, mint amennyire választ talált, s a válaszok közül is csak kevés volt biztos, a legtöbb további kutatást igényel (Augustine, 1968, 2.24). Gondolatmenetünk során mi elsősorban azokra a hermeneutikai alapelveire reflektálunk, amelyek a vallás és a természettudomány viszonyának a szempontjából különösen jelentősek.

Mielőtt számba vennénk néhány ilyen alapelvet, érdemes röviden tisztázunk a *De genesi ad litteram* mű címének jelentését. A cím – melyet így fordíthatnánk: „A teremtés könyvéről szó szerinti értelemben” – könnyen félreérthető. Az „ad litteram” kifejezés Ágostonnál egyáltalán nem azt jelenti, amit ma értünk rajta; nem a szöveg betű szerinti, szó szerinti – mondhatni fundamentalista módon felfogott – értelmét jelöli, hanem a jövőre vonatkozó figuratív (metaforikus, allegorikus, prófétai) jelentéssel szemben a múltban véghezvitt teremő isteni cselekvést elbeszélő történetben közölt igazságokat. A szöveg „ad litteram” értelme tehát sem nem szó szerinti jelentés, sem nem a jövőben majd megtörténő esemény képszerű előrejelzése (Drews, 2022, pp. 52–53). Ágoston kommentárjából legalább három olyan indok említhető, amelyek alapján az egyházatya elutasítja a teremtéselbeszélés szó szerinti értelmezését (Drews, 2022, pp. 28–44). Az elvi megfontolása szerint a „creatio ex nihilo” teremő isteni cselekvés az örök és változhatatlan Szentháromságos egy Isten örök változhatatlan aktusa, amely nem időben történik, hiszen maga az idő is a teremtményi létmód határozománya. Következésképpen és paradox módon a teremtéstörténetnek egy nem egyidőben zajló isteni cselekvést kell elbeszélnie időben, amit nem tud másként megtenni, minthogy időbeli folyamatként ábrázolja a nem időbelit, alkalmazkodva a befogadó olvasó-hallgató tapasztalati világához. A teremtés igazsága és ábrázolása között tehát különbség van. Ugyanerre az eredményre vezet Ágostont a Szentírás teljes kontextusának és koherenciájának a figyelembevétel is. Ha a Biblia egy másik szöveghelyén azt olvassuk, hogy „Aki öröktől él, ő teremtett mindent egyszerre” (Sir 18,1), és a Szentírás szövegei között nem lehet ellentmondás, akkor az egyházatya szerint a teremtés műveinek egymást követő hat napra történő tagolása nem fogható fel szó szerinti értelemben. Az ábrázolás egymásutánosságban beszél el azt, ami valójában egyszerre történt. Végül a szó szerinti értelmezés elutasításához vezet Ágostont az a megfigyelés is, hogy ha betű szerint értenénk az elbeszélést, akkor magában a szövegben feltűnő belső ellentmondásokhoz jutnánk. Ilyen pl. az a tény, hogy a szöveg már a Nap, a hold és a csillagok negyedik napon történő megteremtése (1,14-19) előtt beszél a fény/világosság megteremtéséről (1,3-4; 1. nap), valamint az este és reggel, illetve a nappal és az éjszaka váltakozásáról. A fenti megfontolások együttesen arra indítják Ágostont, hogy a szöveg gondos elemzését a szó szerintiség síkjától felemelkedve végezze, a történetben elbeszéltek szellemi, örök igazságát keresve. E rövid bevezető után lássuk az egyházatya témánk szempontjából legfontosabb hermeneutikai elveit.

## 2. AZ ÜDVÖSSÉG ALAPELVE

Szent Ágoston már a *De doctrina christiana* című művében a katolikus szentírásértelmezés egyik lényegi alapelveként állapítja meg az üdvösség szempontját. Ha Isten tettekben és szavakban végbevitt történelmi kinyilatkoztatásának, s ha az erről szóló bibliai tanúságtételnek is az ember üdvösségre segítése a célja, akkor a Szentírás magyarázójának, a teológusnak is elsősorban ezt kell szem előtt tartania munkája során (Augustine, 1995, I. 84–85). A *De genesi ad litteram* című művében is alkalmazza az üdvösség hermeneutikai alapelvét, de itt már a természettudományos kérdésekkel való számvetés kontextusában. Ebben az összefüggésben különös jelentőségre tesz szert ez az alapelv, mert a bibliai kinyilatkoztatás célja, mint az ember üdvössége, meghatározza a szentírás tanítás igazságának hatókörét, s ezzel együtt tárgyterületének és teológiai értelmezése kompetenciájának a határait és lehetővé teszi a természettudományos kérdésekhez való helyes viszonyulás kialakítását. Ágoston értelmezői magatartását jól példázza az alábbi szakasz:

„Általában szintén fölmerül az a kérdés, hogy az Írásaink alapján milyennek kell hinnünk az ég formáját és alakját. Ugyanis sokan sokat vitatkoznak ezekről a dolgokról, amelyeket azonban a *mi szent íróink nagyobb bölcsességgel mellőztek megtenni, mert a boldog élethez nem szükségesek a tanulóknak; s ami még rosszabb, sok drága időt elvesznek az üdvös dolgokkal való foglalkozástól. Mit számít ugyanis, hogy az ég mint egy gömb minden oldalról körbefogja-e a világ középpontjában egyensúlyban lévő földet, vagy úgy fed-e be mint egy korong csak a felső rész felől? Ám itt az Írás *hihetősége a tét*, az általam többször említett okokból kifolyólag. Szükséges tehát elkerülni, hogy valaki, aki nem érti az *isteni beszédmódot (eloquia divina)*, amikor a (szent) könyveinkben ezekről a dolgokról olyan valamit talál vagy hall belőlük idézni, amely úgy tűnik neki, hogy ellentétben áll az általa észérvekkel *megismertekkel (perceptis a se rationibus)*, ne adjon hitelt egyáltalán az Írásoknak, amikor egyéb hasznos figyelmeztetéseket vagy elbeszéléseket vagy próféciákat közölnek. Íme, ezért szükséges röviden megmondani, hogy a szent szerzőink az igazságnak megfelelően ismerték azt, ami az ég alakját illeti, ám Isten Lelke, aki általuk beszélt, az embereknek nem ezeket az ismereteket akarta tanítani, amelyek az üdvösséghez egyáltalán nem hasznosak (*nulli salutis profutura*)” (Augustine, 2002, II. 9. 20).*

Ágoston álláspontja egyértelmű: éles határvonalat húz két különböző típusú kérdés, két egymástól eltérő cél és két különböző módszer között. A

Szentírás isteni szerzője, a Szentlélek, s az általa sugalmazott emberi szerző, a szent író egyaránt arra a kérdésre válaszol, hogy miben áll a boldog élet és hogyan juthatunk el az üdvösségre. A Szentírás értelmezője ennek a feltárásáért dolgozik az emberi szerző által írt szövegeket, s a sajátos isteni beszédmódot értelmezve. A természettudós/csillagász arra a kérdésre keresi a választ, hogy milyen alakú az ég, s megfontolásait megfigyelésekkel és észérvekkel támasztja alá. A hippói püspök azt is világossá teszi, hogy a kompetenciahatárok megvonásának nagy a tétje, hiszen a Szentírás szavahihetősége forog kockán, ha valaki figyelmen kívül hagyva a bibliai kinyilatkoztatás célját és félreértve az isteni beszédmód sajátosságait, az értelmi belátásokkal összeegyeztethetetlen állításokat tulajdonít a Szentírásnak, s ennek következtében a Biblia üdvösségre vonatkozó tanításait is elveti. Az üdvösség elvéből egyenesen következik, hogy a Szentírás katolikus értelmezőjének tartózkodnia kell attól, hogy a bibliai szövegeknek olyan értelmet tulajdonítson, amely túlmegy az üdvösségre vonatkozó igazságokon és szembemegy biztos természettudományos igazságokkal.

### 3. AZ ELLENTMONDÁSMENTESSÉG ELVE

Szent Ágoston az ég alakjára vonatkozó kérdés fejtegetése kapcsán a továbbiakban egy újabb lényegi szempontot fogalmaz meg a bibliai igazság és a természettudományos igazság viszonyára vonatkozóan, melyet az ellentmondásmentesség elvének, vagy a „duplex veritas” elutasítása elvének nevezhetünk. Ennek értelmében nem lehet feloldhatatlan ellentét a Szentírás tanítása és a biztos érvekkel alátámasztott természettudományos belátás között. Az egyházatya így fogalmaz:

„Ám valaki azt mondhatná, hogyan ne lenne ellentétes az, ami a szent Könyveinkben írva áll – 'Az eget kifeszítéd mint a sátort' (Ps 104,2) – azok véleményével, akik az égnek gömbalakot tulajdonítanak? Ez kétségkívül ellentétes lesz vele, ha hamisat mondanak ők; az ugyanis igaz, amit az isteni tekintély (*divina auctoritas*) mond, inkább mint amit az emberi gyengeség találhat. Ha azonban esetleg kétségbe nem vonható bizonyítékokkal tudnák igazolni a véleményüket, úgy azt kellene bizonyítanunk, hogy amit itt a Szentírásunk a sátor kapcsán állít, az nem áll ellentétben azokkal az ésszerű magyarázatokkal, különben ellentmondás lenne magukban a Szent Írásainkban, tekintettel arra a szöveghelyre, ahol az áll, hogy az ég mint boltozat van felfüggesztve.

Mi különbözik jobban egymástól és mi ellentétesebb egymással ugyanis mint a sátor sík és kiterjedt felülete és a boltozat domború görbülete? Ha azonban szükségszerű – ahogyan szükségszerű is – ezeket az állításokat úgy értelmezni, hogy nem állnak ellentétben, hanem összhangban vannak egymással, úgy hasonlóképpen szükségszerű az is, hogy egyikük se álljon ellentmondásban azokkal a magyarázatokkal – feltéve, hogy ezeket igaz és biztos értelem állítja –, amelyek azt tanítják, hogy az ég minden oldalról domború gömbalakú, de csak akkor, ha ez igazolt” (Augustine, 2002, II. 9. 21).

A fenti idézetben Ágoston párhuzamot von egyfelől a bibliai tanítások közötti ellentmondásmentesség, másfelől a szentírási igazság és a természettudományos igazság viszonyát jellemző ellentmondásmentesség között. A Bibliát értelmező teológusnak mindkét esetben hasonlóképpen kell eljárnia. Ahogy az első pillantásra egymással ellentétes szentírási állítások kapcsán – az ég boltozatszerű vagy sátorhoz hasonlít – azt kell kimutatnia, hogy látszólagos közöttük az ellentétet, úgy a bibliai tanítás és a természettudományos kijelentés esetében is azt kell megmutatnia, hogy látszólagos a közöttük feltételezett ellentmondás. A keresztény egzegétára az ellentmondásmentesség alapelve azt a feladatot rója, hogy bibliaértelmező munkája során legyen tekintettel a szilárd érvekkel bizonyított természettudományos igazságra, s ne kerüljön ellentétbe vele. Az ellentmondásmentesség oka az egy és ugyanazon isteni szerzőség. A bibliai állításoknak konzisztenseknek kell lenniük egymással, mert az egész Szentírás isteni szerzője a Szentlélek, aki az emberi szerzőket inspirálja. Hasonlóképpen, a bibliai és a kétségbevonhatatlan érvekkel bizonyított természettudományos igazságok között sem feszülhet feloldhatatlan ellentét, hiszen mind a Szentírásnak, mind a természet rendjének ugyanaz a szerzője, Isten.

#### 4. A TUDOMÁNYOS HIPOTÉZISEKKEL VALÓ ÖSSZEEGYEZTETHETŐSÉG VIZSGÁLATÁNAK ELVE

A fentebb idézett szakaszokban Ágoston feltételes módban fogalmazott, amikor azt fejtegette, hogy az ellentmondásmentesség elvének értelmében mit kell tennie a Szentírás értelmezőjének, ha egy természettudományos magyarázat észérvekkel kellően bizonyított. Gyakran előfordul azonban, hogy természettudományos vélemények mint hipotézisek állnak szemben egymással, s egyik mellett sem állnak rendelkezésre perdöntő bizonyítékok. A továbbiakban azt kérdezzük, hogy az egyházatya szerint ilyenkor mi a dolga a Biblia

értelmezőjének. Ehhez azt a szakaszt vizsgáljuk meg, ahol Ágoston az ég mozgásával kapcsolatos kérdésekkel vet számot.

„Az ég mozgásával kapcsolatban néhány testvér azt kérdezi, hogy az ég mozdulatlanul áll-e vagy mozog. Mert ha mozog – mondják –, akkor hogyan lehet 'boltozat' (*firmamentum*)? Ha azonban mozdulatlanul áll, akkor a csillagok – amelyeket a boltozathoz rögzítetteknek hiszünk – hogyan keringenek keletről nyugatra, miközben az északi csillagok rövidebb köröket tesznek meg az északi sark felé? Úgy tűnhetne tehát, hogy amennyiben létezik az ellentétes oldalon egy számunkra elrejtett pólus, úgy az ég mint egy gömb forog, és ha nem létezik semmilyen más pólus, úgy mint egy lapos korong. Azt válaszolom nekik, hogy sok gondos és fáradságos értelmi vizsgálat szükséges ahhoz, hogy bizonyossággal megtudjuk, hogy így vagy úgy állnak-e dolgok, amely vizsgálatokra és kifejtésükre nincs több időm, de azoknak sem kell, hogy legyen, akiket üdvösségükre és a szent egyház szükséges javára (*ad salutem suam et sanctae Ecclesiae necessariam utilitatem*) óhajtunk tanítani. Azok tehát tudják meg, hogy egyfelől a 'boltozat' (*firmamentum*) kifejezés nem kényszerít arra, hogy az ég mozdulatlan legyen, tekintettel arra, hogy elgondolható, hogy nem a mozdulatlansága, hanem a szilárdsága miatt, vagy annak okán nevezték boltozatnak (*firmamentum*), hogy a felső és az alsó vizeket elválasztó átjárhatatlan határ. Másfelől ha az igazság arról győz meg, hogy az ég mozdulatlan, úgy a csillagok mozgása sem akadályozza meg, hogy ez így legyen. Egyébként éppen azok fedezték fel, akik ezeket a vizsgálatokat a legfőbb szorgalommal és minden rendelkezésre álló időt felhasználva végezték, hogy a mozdulatlan égben is, pusztán a csillagok körmozgása révén keletkezhetnek az összes észlelt és megfigyelt jelenségek a körforgások alkalmával” (Augustine, 2002, II. 10. 23).

Ágoston értelmezői magatartásának két jellemző vonását emelhetjük ki az idézett szövegrész alapján. Egyfelől, tartja magát az üdvösség és a kompetenciahatárátlépés tilalmának az elvéhez, ami jelen esetben azt is jelenti, hogy nem kíván döntenit a természettudományos kérdésben a két hipotézis között, s ezt nem is tekinti feladatának. Másfelől azonban megvizsgálja mindkét hipotézisnek a bibliai szóhasználattal való összeegyeztethetőségét, s megállapítja, hogy bármelyik hipotézis is legyen igaz, egyikük sem állna ellentétben a szentírási „firmamentum” kifejezés lehetséges jelentésével. Következésképpen semmilyen teológiai indoka sincs annak, hogy elkötelezzük magunkat bármelyik tudományos feltevés mellett. Ha az ég mozgásának a hipotézise lenne igaz és bizonyítható, úgy a „firmamentum” bibliai kifejezésnek a „szilárdság” vagy „határ” jelentést lehetne és kellene adnunk. Ebben az esetben a természettu-

dományos belátás hozzájárulna az egzegéta értelmező munkájához, pontosítva a bibliai kifejezés értelmét. Ha az ég mozdulatlanságának a hipotézise lenne igaz és bizonyítható, úgy az egyfelől nem mondana ellent feltétlenül a csillagok mozgásáról szerzett tapasztalati észlelésnek, másfelől lehetővé tenné a „firmamentum” bibliai kifejezésnek a „mozdulatlan boltozatként” történő értelmezését is. Ez az okfejtés azonban nem jelenti azt, hogy Ágoston a természeti világra vonatkozó bármilyen hipotézist összeegyeztethetőnek vélne a Biblia által tanúsított teremtés igazságával. Az egyházatya csak az észérvekkel kellően bizonyított természettudományos (és filozófiai) igazságokra vonatkozóan állítja, hogy nem állhatnak feloldhatatlan ellentétben a Szentírásnak a teremtésről szóló tanításával. Lehetnek olyan tudományos (és filozófiai) hipotézisek, amelyeket el kell utasítanunk, mint a teremtés bibliai igazságával ellentéteket (Augustine, 2002, I. 21. 41).

## 5. A LEHETSÉGES TEOLÓGIAI JELENTÉSEK PLURALITÁSÁNAK ELVE

A plurális értelem hermeneutikai elvének jelentős következménye van a bibliaértelmezés és a természettudományos kutatás, a teremtés teológiai igazsága és a természettudományos igazság egymáshoz való viszonyulására nézve is. A világosság megteremtéséről szóló szentírási kijelentés lehetséges értelmének latolgatása kapcsán jól megfigyelhetjük Ágoston erre vonatkozó értelmezői magatartását.

„Tegyük fel például, hogy a Szentírás kijelentését illetően – 'Isten mondta: legyen világosság. És lett világosság' – valaki azt gondolja, hogy az anyagi fény teremtéséről, más valaki, hogy a szellemi fény teremtéséről van szó. Hitünk nem vonja kétségbe, hogy a szellemi teremtményben van szellemi fény. Másfelől, azt gondolni, hogy van anyagi fény, égi vagy akár ég feletti vagy az ég előtt létező, amelyet éjszaka követhetett, nem ellentétes a hittel mindaddig, amíg egy nyilvánvaló igazság (*veritate certissima*) nem cáfolja. Amennyiben ez megtörténne, úgy az nem a Szentírás értelme volt, hanem az emberi tudatlanság véleménye (*humana ignorantia*). Amennyiben azonban ezt a véleményt biztos érvelés igazolná (*certa ratio demonstraverit*), úgy még mindig bizonytalan maradna, hogy e szavaknak a szent Írások szerzője ezt az értelmet akarta-e tulajdonítani, vagy egy másik, nem kevésbé igaz jelentést. Ha azonban a szöveg helyteljes kontextusa azt mutatná, hogy nem ez volt az, amit a szerző mondani akart, úgy nem lesz hamis, hanem igaz az a másik értelem, amit a szerző

tudatni akart, és hasznosabb lesz megismerni. Ha azonban a Szentírás kontextusa nem zárja ki, hogy a szerző ezt az értelmet szándékozta tudatni, úgy még mindig meg kell vizsgálni, hogy nem tudott-e tudomásunkra hozni egy másik értelmet. S ha úgy találjuk, hogy ez a másik jelentés is lehetséges, úgy bizonytalan lesz, hogy a két jelentés közül melyiket akarta tudatni, és nem lesz ésszerűtlen azt gondolni, hogy mindkét értelmet akarta sugallni, amennyiben mindkét jelentést támogatja az egész kontextus” (Augustine, 2002, I. 19. 38).

Gondolatmenete során Ágoston számos értelmezési lehetőséget mérlegel. A lehetséges igaz jelentés, illetve jelentések számbavétele és szűrése során vegyesen alkalmaz teológiai és természettudományos kritériumokat annak eldöntéséhez, hogy milyen fény megteremtéséről van szó a bibliai kijelentésben: szellemi vagy anyagi, esetleg mindkét típusú fényről. Teológiai kritériumai: a hit, a szerző intenciója, a kontextus. Természettudományos kritériuma: a nyilvánvaló igazság, a biztos érzéssel végzett bizonyítás. Az előbbi kritérium alkalmazható mindkét típusú fény, az utóbbi azonban csak az anyagi fény esetében. Ezen kritériumok alapján a következő sorrendben veszi vizsgálat alá a lehetőségeket. (1) A hittal nem ellentétes sem az a feltételezés, hogy anyagi, sem az, hogy szellemi fényről van szó. (2) A természettudományos érvelés képes lehet arra, hogy cáfolja vagy igazolja azt, hogy anyagi fényről van-e szó. Amennyiben cáfolja az anyagi fényre vonatkozó értelmezés lehetőségét, úgy indirekt módon igazolást nyer, hogy a bibliai szöveg a szellemi fény megteremtéséről szól. Amennyiben azonban igazolni tudná, hogy van/lehetséges égi, ég feletti vagy ég előtti anyagi fény, úgy további teológiai megfontolásokra van szükség, mert bizonytalan, hogy a szerző valóban az anyagi fény jelentésére gondolt-e. (3) A bizonytalanság megszüntetéséhez, vagyis a szerzői szándék feltárásához a kontextust kell megvizsgálni. Ha a szövegkörnyezet elemzése arra az eredményre vezetne, hogy a szerző intenciója nem az anyagi fény megteremtésének az állítására irányult, úgy egyértelművé válik, hogy a szellemi fény a bibliai kijelentés szerző által szándékolt igaz és hasznosabb jelentése. Ha azonban a kontextus nem zárja ki a szentírási állítást az anyagi fényre vonatkozóan érteni, úgy megmarad mindkét értelmezési lehetőség: a világosság megteremtését lehetséges mind az anyagi, mind a szellemi fényre érteni. Ágoston szerint ebben az esetben ésszerűen feltételezhető, hogy magának a szerzőnek az intenciója is mindkettőre vonatkozik. A többszörösen összetett és árnyalt gondolatmenetből jól látszik, hogy az egyházatya a lehetséges jelentések minél szélesebb spektrumát igyekszik számba venni, a logikailag lehetséges értelmezéseket a hit, a természettudomány, a szerzői szándék és

a kontextus négyes szűrőjén végigfuttatva. A plurális jelentések elve azért lényeges, mert tágas teret biztosít a teremtéstörténet teológiai értelmezése és a természettudományos belátások gyümölcsöző egymásra vonatkoztatásához. A plurális teológiai jelentések elve szervesen illeszkedik a tudományos hipotézisekkel való összeegyeztethetőség vizsgálatának az elvéhez, a kettő kiegészíti egymást. Ha mind a természettudományos hipotézisek, mind a bibliai szöveg teológiai jelentéseinek a pluralitásával számolunk, úgy lényegesen megnövekszik a termékeny párbeszéd lehetősége teremtésteológia és természettudomány között.

## ZÁRÓGONDOLATOK

Szent Ágoston a *De genesi ad litteram* című művében a teremtéstörténet(ek) kommentálása során egy olyan teológia képét rajzolja meg és egy olyan teológus magatartását testesíti meg, amely/aki tisztában van saját feladatának nagyszerűségével, de saját kompetenciájának a határaival is. Szilárdan tartja magát a Biblia kinyilatkoztatott, tévedhetetlen igazságához és a katolikus hit tanításához, de feladatának tartja a Szentírás sokrétű és lehetséges jelentéseinek a széleskörű feltárását, a szüntelen kutatás munkáját. Éles határvonalat húz bibliaértelmező teológia és a természetet kutató tudomány között, de érzékenyen figyel ez utóbbi igazolt eredményeire és hipotéziseire is: a természettudományos igazságokat (negatív) kritériumként használja a Szentírás értelmezéséhez, a hipotéziseket mérlegre teszi a bibliai tanítás lehetséges értelmezéseivel való összeegyeztethetőség szempontjából. A teológia és a természettudomány kívánatos kapcsolatáról olyan képet rajzol, melyben a két tudomány az igazság keresésének és állításának két önálló, egymással össze nem keverendő útja. Ugyanakkor nem szemben állnak vagy versengenek, hanem tisztelik egymást és odafigyelnek a másikra. Forrásukat, céljukat és módszerüket tekintve különböző síkon mozognak, de bizonyos pontokon érintkezhetnek egymással. Ha teológia és természettudomány kapcsolatának ez az ágostoni szemléletmódja határozta volna meg a teológia – és tegyük hozzá, a természettudomány – önfelfogását a későbbi századokban, úgy talán jórészt elkerülhetőek lettek volna azok az éles összeütközések, amelyek az újkortól, Galilei esetétől kezdve napjainkig, sajnálatos módon, újból és újból felbukkantak.

## BIBLIOGRÁFIA

- Augustine (1968). *The Retractations* (Washington: The Catholic University of America Press).
- Augustine (1995). *De Doctrina Christiana* (Oxford: Clarendon Press).
- Augustine (2002). *On Genesis. On Genesis: A Refutation of the Manichees, Unfinished Literal Commentary on Genesis, The Literal Meaning of Genesis* (Hyde Park, New York: New City Press).
- Drews, Fr. (2022). *Hermeneutik und kritische Bibelexegese in Augustins De genesi ad litteram* (Stuttgart: Franz Steiner Verlag).
- Galilée, G. (2012). *Lettre à Christine de Lorraine* (Rome/Padoue: Antenore).
- Giostra, A. (2019). *Stanley Jaki: Science and Faith in a Realist Perspective* (Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum – IF Press).
- Jaki, S. L. (2000). *Christ and Science* (Kinfolk: Real View Books).
- Jaki, S. L. (2001). *Galileo Lessons* (Kinfolk: Real View Books).



HORVÁTH ANDRÁS<sup>[1]</sup>

## ELFELEDETT ÉS FELTÁRT TUDOMÁNYOS FORRADALOM A 14. SZÁZADBAN

### BEVEZETÉS

Jáki Szaniszló munkásságának egy igen jelentős része foglalkozik a mai természettudomány, azon belül is főként a fizika középkori alapjainak feltárásával. Életművének egy kulcsfontosságú tézise, hogy a középkorban igen jelentős tudományos eredmények születtek, ezek közül sokat keresztény emberek, papok, szerzetesek értek el, valamint hogy a kereszténység, a Katolikus Egyház kifejezetten jó eszmei alapot biztosított a fizika törvényeinek feltárásához. Ezek az állítások ellentétesek a felvilágosodás kora óta terjesztett vádakkal, miszerint az Egyház haladásellenes és a természettudományos fejlődés kérekkötője lett volna. Ahhoz, hogy helyes, az ideológiai csatáktól mentes képet kapjunk a kor tudományáról, szükséges ismerni a fizika alaptörvényeit és azok történetét. Jáki szerint ez nemcsak a szűk szaktudomány illetékességi köre:

*A tudomány meglátásai tiszta örömmel tölthetnek el. Az első találkozás Maxwell egyenleteivel, Boltzmann statisztikus mechanikájával, Einstein általános relativitáselméletével éppoly izgalmas lehet, mint egy Beethoven szimfónia meghallgatása. A botfűléség nem igazolhatja a zene megvetését, mint ahogy a matematikai szaktudás hiánya sem a tudomány megvetését.*

*A tudományban lehetnek káros túlkapások, de ennek ellenére, a tudomány igazi ünnepe az embernek, a legnemesebb értelemben vett rituálé, amelytől a katolikus nem húzódhat vissza. A katolikus értelmiséginek pedig legalább hozzávetőlegesen meg is kell értenie (Jáki, 1990).*

A cikkben összefoglalom, hogy az ókori görög filozófusok milyen problémákba ütköztek a mozgástan megértése terén, majd hogyan kerestek új utakat a középkori gondolkodók és ennek során hogyan rakták le a 14. században keresztény tudósok azt az alapot, amire háromszáz évvel később Isaac Newton felépíthette mechanikáját. Látni fogjuk, hogy az ókori nagy filozófusok és

[1] Széchenyi István Egyetem, GIVK, Fizika és Kémia Tanszék, egyetemi docens, horvatha@sze.hu.

a modern tudományt megteremtő gondolkodók közt nem egy úr, egy „sötét középkor” helyezkedik el, hanem szerves fejlődés és forradalmi felfedezések. Arisztotelész és Galilei közt ott van például Buridan és Oresmius, akik sajnos kevésbé ismertek, mint amennyire azt eredményeik fontossága azt indokolná.

#### AZ ÓKORI GÖRÖG MECHANIKA GYENGESÉGE: A MOZGÁSOK MEGÉRTÉSE

A görög filozófia aranykorában számtalan jelentős tudományos eredmény született. A matematika terén gondolhatunk pl. a számok oszthatóságával kapcsolatos vizsgálatokra, Eukleidész axiomatikus felépítésű geometriájára vagy Arkhimédész eredményeire a térfogatszámítás terén. Fizikában kiemelkedő például Arkhimédész statikája, az úzás törvényeinek feltárása vagy Arisztotelész mozgástana („peripatetikus dinamika”), ami több mint ezer éven át az általánosan elfogadott mechanikai elmélet volt. Az ókori örökséget továbbvivő muszlim és keresztény gondolkodók többsége számára Arisztotelész hatalmas tekintélyű volt, akit legfőképp megérteni, magyarázni, esetleg kiegészíteni lehet, de kevesen állították, hogy Arisztotelész életművének valamely nagy szelete alapvető hibát tartalmazna.

A görög filozófia és természettudomány kétségtelen sikerei mellett azonban a mozgástan megértésében meglepő hiányosságok mutatkoztak.

Első példaként az eleai Zénon híres paradoxonját (aporiáját), az „Akhilleusz és a teknősbéka” nevűt említjük. Ebben egy gyors futó (Akhilleusz) megpróbál utolérni egy lassú teknőst, aki némi előnnyel indul. Bár mindenki tudta tapasztalatból, hogy a futó hamar utoléri és leahagyja a teknőst, Zénon mégis arra jutott, hogy az üldözés boncolgatása filozófiai eszközökkel észszerűtlen eredményhez vezet. Gondolkozhatunk ugyanis úgy, hogy a mozgás első szakasza addig tart, amíg Akhilleusz eléri a teknős kiindulási helyét, de eddigre az már kicsit előrébb jutott, tehát a futó nem érte utol. Innen indul a második szakasz, ami kisebb távolsággal, de lényegében ugyanaz, mint az első: újra el kell érni azt a pontot, ahol a teknős a szakasz elején volt. Ez a végtelenségig ismétlődő, azaz végtelen számúszor következik be, hogy Akhilleusz utánaered a kicsit előrébb tartó teknősnek. Zénon szerint ez azt jelenti, hogy az utolérés végtelen ideig tart, hisz végtelen sok időtartamot kell összeadnunk, melyek hossza ugyan csökken, de végtelen sok nullánál nagyobb mennyiség összege csak végtelen lehet.

A mai ismeretek birtokában könnyen megérthetjük, hol van a gyenge pont Zénon érvelésében: szöveges leírással, rossz kódolással akarja a mozgást

megérteni, pedig a szöveg nem alkalmas erre. Az az állítás, hogy „Végtelen sok darab, nullánál nagyobb mennyiséget összeadva végtelent kell kapjunk” magától értetődőnek hangzik. Matematikailag azonban nem igaz, hisz könnyű ellenpéldát találni: mondjuk  $1+0,1+0,01+0,001+\dots=1,111\dots$ , ami végtelen sok tizedesjeggyel írható le, de értéke nyilván véges. Ezt az érvelést azonban nem tudnánk elmondani Zénonnak vagy Arisztotelésznek, mert az akkori számfogalom és számjelölés sokkal nehezkesebb volt a mainál. Az Akhilleusz-teknős paradoxon egy másik mai feloldása alapulhatna a két versenyző hely-idő grafikonjának felrajzolásán is, de ez az eszköz sem volt ismert az ókorban. Visszatekintve már látjuk, hogy a szöveges törvények és szabályok használata egyszerűen alkalmatlan a mozgások leírására és más eszközökre van szükség, amik viszont nem álltak rendelkezésre az ókorban. A megfelelő kódolás és absztrakciós eszközök fontosságát részletesen tárgyalja Simonyi Károly híres fizika-történeti könyvének 0. fejezetében (Simonyi, 1986, 0.2.4 és 0.2.5. fejezet).

Nem csoda, hogy a megfelelő matematikai háttér híján az ókori görög filozófusok nem tudták értelmezni a pillanatnyi sebesség, a gyorsulás, az egymáshoz képesti relatív mozgások fogalmait, így nem tudták leírni a mozgásokat. A geometria, az ókori görögök fő erőssége nem volt alkalmas a változások, mozgások kezelésére.

A másik nagy mechanikai dilemma, amit az ókori görög filozófia nem tudott helyesen kezelni a mozgást fenntartó okkal kapcsolatos. Arisztotelész dinamikájában a földi testek természetes állapota a nyugalom és élettelen tárgyak csak addig mozognak, amíg valami mozgásban tartja őket. Ez a mozgás lehet egy élőlény közvetlen hatása vagy egy másik élettelen tárgyé is, amit egy élőlény mozgat, így a mozgás igazi forrása mindig egy élőlény. Végül lehet az a törekvés a mozgató ok, ami a „világ rendjét” hivatott visszaállítani, ami szerint a testek természetes helyét anyaguk jelöli ki: alulról felfelé haladva a föld, víz levegő és tűz alapelemnek megfelelően. Arisztotelész világképében ez a rend-visszaállító hatás forrása is élőlény: az egész mindenséget átható Első Mozgató hatása. Ez a felfogás jó modellt ad több mozgás végkimeneteléről, például arról, hogy ha a földön hever egy kő, akkor az magától nem mozdul, de ha én (élőlény) megfogom, akkor kihozhatom ebből a „természetes állapotból”, azaz felemelem oda, ahol a levegőnek van természetes helye. Ott is marad, amíg tartom, de ha elengedem, a természet rendjét igyekszik visszaállítani, ezért leesik, majd utána ott marad (Simonyi, 1986, 1.3.2. fejezet).

A peripatetikus dinamika azonban nem tud számot adni a messzire elhajított, kilőtt testek, pl. egy nyílvevő mozgásáról. Az arisztotelészi mechanika

szerint a nyílvesző magától nem repül, de ha kézbe veszem, mozgásba hozhatom. Az íj szerepe csak közvetítő, hisz azt megfeszíteni az embernek kell, tehát a mozgás forrása végül is egy élőlény. A probléma ott kezdődik, amikor a nyílvesző elhagyja az íjat. Arisztotelész szerint ekkor a dominánsan föld elem-ből álló nyílveszőnek le kellene esnie. Ez előbb-utóbb be is következik, de az előtte történő több száz méteres repülésre nincs magyarázata. Több erőltetett megközelítés született az arisztotelészi mechanikán belül, például hogy az íj a kilövéskor a környező levegőt mozgásba hozza és ez a levegő sodorja tova a repülő nyílveszőt. A legegyszerűbb kísérletekkel is cáfolható ez az elképzelés, hisz ilyen erejű légáram érezhető hatással kellene legyen a környezetre, de ez nem tapasztalható.

Arisztotelész mechanikája sok más, mai szemmel egyértelműen hibás eredményre vezetett. Például szerinte a mozgást fenntartani csak folytonos kölcsönhatással lehet, ezért elveti az üres tér lehetőségét, és azt állítja, hogy ha létezne is ilyen, akkor abban nem történne mozgás, hisz nincs közvetítő.

#### AZ IMPETUS-ELMÉLET

A legkorábbi, modern szemmel is előremutató magyarázat a kilőtt nyíl problémájára Philoponusz (~490–570) bizánci keresztény filozófus-teológustól származik. Az ő magyarázata szerint a nyílvesző átvesz valamit az íjtól, ami a test belső tulajdonságává válik, és ez hajtja tovább a pályáján. Ezt a „mozgató képességet” a „dynamis” és az „energeia” szavakkal jelöli.

Philoponusz elképzelését sokan átveszik, így például a muszlim Ibn Sina (Avicenna, 980–1037), de érdemileg nem fejlesztik tovább az elgondolást. A testnek átadott „mozgásképesség” fogalma a 14. századi Párizsban, Jean Buridan (1301–1362) keresztény teológus és pap munkája révén kap konkrétabb tartalmat, aki a latin „impetus” szóval jelöli ezt a képességet, és több, lényeges állítást is megfogalmaz róla. Egyrészt azt mondja, hogy az impetus mind a test tömegével, mind a mozgás sebességével arányos, mai megfogalmazásban ez a tömeg és a sebesség szorzata, azaz a lendület. Buridan azt is állítja, hogy ha egy test nem hat kölcsön másikkal, akkor impetusa megőrződik, azaz ha nem avatkozunk be, akkor a test egyenes vonalban folytatja mozgását. Azt is megfogalmazza, hogy az impetust az élettelen testek át tudják egymásnak adni, és az nem a semmiből keletkezik, ami az össz impetus megmaradás gondolatának csírája.

Az impetus-elmélet alapján a kilótt nyílvevessző mozgásának magyarázata magától értetődő: az ember ad impetust az íjnak, az átadja a nyílvevesszőnek, ami a végetlenségig repülne tovább, ha nem lépne kölcsönhatásba más testekkel. De kölcsönhatásba lép: a Föld vonzása folytonosan lefelé mutató impetus-átadást jelent, ami a pályát fokozatosan görbíti lefelé.

Buridan impetus fogalma a newtoni mozgástörvények közvetlen előzménye, és a legfőbb gondolatait tartalmazza. Newton ugyan nem az „impetus” szót használja erre, hanem a „mozgásmennyiség”-et („quantitas motus”), de teljesen azonos tulajdonságokkal írja le. Kisebb-nagyobb mértékben mindhárom Newton-törvény alapötlete fellelhető Buridannél, ahogy azt a következő ábra mutatja.

## Buridan

## Newton: Principia magyar fordítás

Az impetus arányos a sebességgel és a tömeggel.



### 2. definíció:

A mozgásmennyiség mértéke az anyag sebességéből és mennyiségéből együtt adódik.

Az impetus a test belső tulajdonsága: csak külső hatásra változik meg.



### 1. törvény:

Minden test megtartja nyugalmi állapotát vagy egyenes vonalú egyenletes mozgását, kivéve, ha külső hatás ennek megváltozását okozza.



### 2. törvény:

A mozgásmennyiség megváltozása arányos a ható erővel és a hatás irányába mutat.

Burkoltan: az impetust a test a másik testtől szerzi.



### 3. törvény:

Minden hatás egyenlő és ellentétes hatást vált ki: azaz két test egymásra hatása mindig azonos nagyságú, de ellentétes irányú.

### Buridan impetus-fogalma és a newtoni mechanika alaptörvényeinek kapcsolata

Jáki ezt írja Buridan impetus-elméletéről: „Ez a szöveg lényegében azonos Newton első törvényével – amikor ezt leírták, megszületett a tudomány vagy a newtoni tudomány. A szöveget vagy annak változatait Buridan diákjai kéziratosan százsámra másolták és vitték Európa négy sarkába, Oxfordtól Krakkóig, Kölnből Salamancáig. Mire Galilei és Descartes fellépett, a szöveg általánossá, számtalan nyomtatott könyvben elérhetővé vált. Olyan volt, mint a levegő, amelyet belélegzünk, de adottnak vesszük és ezért nem értékeljük” (Jáki, 1990).

Miért nem történik meg a nagy áttörés az 1300-as években Buridannél és kell még várni három évszázadot Newtonig? A magyarázat a matematikai alapok, eszközök hiányában keresendő. A 14. században a számjelölés ugyan jóval fejlettebb, mint az ókori görögök idején volt, így az egész számokat már tízes helyértékes rendszerben ábrázolják, de a jól használható tizedestörtek még nem jelentek meg. Hiányzik a differenciál- és integrálszámítás is, pedig erre van szükség ahhoz, hogy követni lehessen ahogy a kölcsönhatások folytonosan megváltoztatják az impetust, ezen keresztül a sebességet és az így más helyre kerülő test kölcsönhatásai hogyan változnak a továbbiakban. Mindez az 1600-as évek második felére áll össze, részben maga Isaac Newton munkássága révén, és ekkor lehet tartalommal feltölteni a Jean Buridan által lefektetett kereteket.

#### A GRAFIKON-RAJZOLÁS

Buridan kortársa Nicole d'Oresme (Oresmius, ~1325–1382) teológus, püspök számtalan jelentős munkája közül itt a grafikonrajzolás felfedezését emeljük ki. Ennek ötletét a *Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum* című művében írja le ily módon: „Minden fokozatokkal *rendelkező intenzitást függőleges egyenesek segítségével úgy kell elképzelni, amelyeket az ezen intenzitással rendelkező helynek vagy tárgynak megfelelő vízszintes vonal minden egyes pontjából húzunk.*”

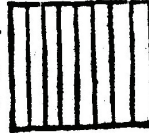
**Incipit parvulus tractatus de latitudinibus  
formarum s<sup>m</sup> Reverendi doctoris magistrum  
Nicolai Horem. Die decima Januarij**



**A**notandum quia latitudines multipliciter variantur multiplices varietates distictissime discernunt: nisi ad figuras geometricas quodammodo referunt. Pro

premissis quibusdam divisionibus latitudinum cum differentibus suis, species infinitas earundem ad figurarum species infinitas applicabo ex quibus propositus clarior apparebit. ¶ **Latitudinum:** quedam uniformis: et quedam difformis. ¶ **Latitudo uniformis** est illa: que est uniformis per totum. ¶ **Latitudo difformis** est: que non est eiusdem gradus per totum. ¶ **Latitudo difformis** dividitur: quodammodo est s<sup>m</sup> se tota difformis: et quedam non. ¶ **Latitudo s<sup>m</sup> se totam difformis** est: cuius nulla pars est uniformis. ¶ **Latitudo non s<sup>m</sup> se tota difformis** est illa cuius aliqua pars est uniformis. Unde sciat scilicet quod una latitudo sit difformis: et aliqua eius pars sit uniformis ut illa. ¶ **Latitudinum s<sup>m</sup> se tota difformium:** quedam est uniformis difformis: et quedam difformis difformis. ¶ **Latitudo uniformis difformis** est illa cuius est equalis excessus graduum eam inter se statum. ¶ **Latitudo difformis difformis** sumitur per oppositum, scilicet cuius non est equalis excessus

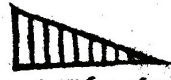
latitudo: uniformis



latitudo: difformis



difformis s<sup>m</sup> se tota



non s<sup>m</sup> se tota



difformis difformis



*A grafikonok ősi formája. Forrás: Wikipedia*

A mellékelt ábra a könyvnyomtatás felfedezése utáni korból származik (*De latitudinibus formarum*, 1486) és megmutatja, hogy az akkori grafikonokban gyakran sűrűn berajzolták a mennyiségek pillanatnyi nagyságát is, így a mai hisztogramokra hasonlítanak (Simonyi, 1986, 2.4.3-2.4.5. fejezet).

Ennek, a mára nyilvánvalónak tűnő eszköznek a megjelenése egy tudománytörténeti mérföldkő. A grafikonok fontossága megérthető abból is, ha belegondolunk: ma az élet minden területén alkalmazzuk ezt az ötletet és nemcsak természettudományos célokra használjuk, hanem például közvélemény-kutatási eredményeket vagy tőzsdei árfolyamokat jelenítünk meg velük.

Oresmius és tanítványai elsősorban a mozgások vizsgálatára használták a grafikonokat, és olyan fogalmakat értettek meg segítségével, melyek hiánya volt az ókori görög filozófusok mozgástanban való megrekedésének fő oka. Így a grafikonokon keresztül a 14. században kezdték megérteni a pillanatnyi sebesség és az átlagsebesség fogalmát, a gyorsuló, lassuló és oszcilláló mozgásokat és fedeztek fel néhány alaptörvényt ezek kapcsán. Megemlítendő például az oxfordi Merton College-ban működő természettudományos iskola, mint az új felfedezések egyik színtere, de az 1600-as évek elején, még a differenciálszámítás megszületése előtt Galileo Galilei is, aki *Discorsi* című mechanikai művében a mozgásokat grafikonok segítségével érti meg, mechanikai problémáit az időtartamok távolsággal való ábrázolásával, szerkesztési utasításokkal kezeli. A grafikon az az eszköz, ami az ókori görögöknek nagyon hiányzott: a mozgásokat geometriai kódolásra fordítja és így teszi kezelhetővé azokat.

A mechanikai alkalmazáson túl a grafikonrajzolás vezetett a függvényfogalom, a koordináta-rendszerek kialakulásához és kulcsszerepe volt a differenciál- és integrálszámítás megszületésében. Itt összekapcsolódnak a fejlődés szálai az előző fejezetben említettel: Buridan impetus-elméletének számolásra alkalmas formájához szükséges eszközök kifejlődéséhez a grafikon-rajzolás megjelenése és elterjedése elengedhetetlen volt.

Nicole d'Oresme gazdag munkásságából cikkünk témájához kapcsolódik az is, hogy eredményesen foglalkozott végtelen számsorok összegének kiszámításával és több tételt ő bizonyított be először ezek kapcsán. Munkáiban világosan megmutatta, hogy végtelen sok szám összege lehet véges vagy végtelen is, attól függően, milyen gyorsan csökken azok nagysága. Mindebben támaszkodott a korábbi századok hindu és arab tudósai által kifejlesztett számjelölésre és a mögötte sejtethető, az ókori görögnél általánosabb számfogalomra. Ugyan nem tudjuk, hogy konkrétan alkalmazta volna eredményeit az Akhilleusz és a teknősbéka problémára, de az biztos, hogy Oresmius mai szempontból is korrektül tudta volna megmutatni, hogy a zénoni paradoxonban szereplő, egyre rövidebb utolérési idők összege véges, azaz nincs is ellentmondás, ha a megfelelő matematikai ismereteket alkalmazzuk.

Nem meglepő, hogy Oresmius megsejti azt is, amit később Galilei-féle relativitási elvnek nevez a tudomány, miszerint egy egyenletesen mozgó rendszerből nézve ugyanúgy leírható a világ, mint a Földhöz rögzítettből, ezért még a Föld mozgását is lehetségesnek tartja. Leírja azt is, hogy a grafikonrajzolás koncepciója megmutatja, hogy az idő ábrázolható térbeli kiterjedésként is, ezért a három térdimenzió mellett az idő is némiképp hasonló természetű azokhoz.

## A KERESZTÉNYSÉG MINT A TUDOMÁNYOS FORRADALOM ALAPJA

Jáki Szaniszló világszinten ismert művében, *A fizika látóhatára* című könyvben egy egész fejezetet szentel a fizika és a teológia kapcsolatának (Jáki, 2004, 10. fejezet, *A fizika és a teológia*). Ebből itt csak a főbb gondolatokat említjük.

Az ókori görög filozófia visszautasította a materialista világszemléletet, de ezt csak oly módon tudta megtenni, hogy kissé az ellenkező végletbe esett: Arisztotelész, a nagy összegző egy olyan világrépét állít fel, melynek minden részét egy homályos istenség, az Első Mozgató tartja működésben és tulajdonképp egyetlen organizmust alkot. Ez a panteista jellegű felfogás nem tud az élettelen anyaghoz önálló képességeket rendelni, így nem tudja a légüres teret, az abban való mozgást, vagy a mozgató nélkül fennmaradó haladást elképzelni.

Ezzel szemben a zsidó, keresztény és muszlim felfogás a világra, mint egy nagyon bölcs és értelmes Teremtő művére tekint, melyben az ember az ő képmása és meg van bízva a világ feletti uralkodással. A Teremtés Könyvében a Nap és a Hold mentes mindenféle szellemi erőtől: egyszerű világítótestek, melyek naptárként is működnek (Biblia, Teremtés Könyve, 1,14–16). Az ember csodálja a természetet mint Isten művét és magát Isten megbízott uralkodójaként képzei a világba (pl. a 8. zsoltárban). Visszatérő gondolat Isten törvényeinek csodálata is, ami nemcsak a vallási, hanem az égboltot, szeleket és állatokat kormányzó törvényekre vonatkozik. Ez a világrép nem materialista, de mintegy rangot ad az anyagvilágnak, hisz az a Teremtő belehelyezett törvényei miatt már önállóan képes mozogni, változni.

Jáki azt is kifejti (Jáki, 1990), hogy a kereszténység azzal, hogy hirdeti, Jézusban az Isten megtestesült, még inkább alkalmas talaja a modern tudománynak, mint a zsidó vagy a muszlim vallás, mivel megmutatja, hogy a Mindenható képes „belépni” az anyagvilágba, de nem járja át azt teljesen, hanem csakis Jézusban öltött testet. Talán nem erőltetett gondolat ehhez hozzátenni: a keresztény tanítás fontos eleme a Szentlélek is, aki „az Atyával egylényegű”, és aki be tudja tölteni az embert, erőt, képességeket adva át neki, ami azután az ő belső tulajdonsága lesz. Az Újszövetség több helye hivatkozik arra, hogy a Szentlélek majd erővel tölti el Jézus híveit, és itt az „erő”-re ugyanazt a szót (*δυναμις*, *dynamis*) használja a szöveg, mint amit Philoponusz a testek közt átadható mozgató képességre, melyet kezdetben Isten helyezett a teremtett világba.

A kereszténység tehát jó teológiai-filozófiai bázist adott a fizika fejlődésének. Simonyi Károly nyomán azonban meg kell említeni egy másik, közvetett

hatást is (Simonyi, 1986, 2.1. fejezet). A kereszténység a rabszolgaság eltörlésével, a munka rangjának megemelésével megteremtette a technikai fejlődés motivációs hátterét. Bár a középkor elején a keresztény Európa műszaki fejlettsége az arab világ vagy Kína mögött volt, de az 1600-as évekre ez megváltozott, ugyanis egy technikai-ipari forradalom zajlott le, és a mai gépészet lényegében itt született meg. Az emberi és állati erőt kiváltó emelőrendszerek, daruk, szivattyúk, szél- és vízimalmok felvirágzásának korszaka ez, melynek kezdetei már megvoltak az ókorban is, de akkor, motiváció híján nem váltak társadalmi szintű tényezővé. A középkori műszaki fejlődés közvetve visszahatót a mechanikai elméletekre, hisz egy jól megalkotott gépezet sokáig képes működni élőlény közbeavatkozása nélkül is. Megszületett a kozmosz mechanikus, óraszerkezethez hasonló felfogása, amit egy bölcs alkotó jól megtervezett, elindított, de utána az képes magától is működni. Ebben a világképben az impetus megmaradása egy kézenfekvő elem. A megbízhatóan működő gépek hiánya az ókorban lehetett az egyik tényezője annak, miért lett Arisztotelész egyik alaptézise, hogy a mozgásban tartáshoz közvetlenül vagy közvetve egy élőlény közreműködése szükséges.

## TANULSÁGOK

Jáki életművének talán legfőbb tézisé, hogy a kereszténység nem haladásellenes, hanem egyenesen a modern tudomány bölcsője, alátámasztja az a történelmi tény, hogy a nagy tudományos áttörést valóban nagyrészt hívő keresztény emberek érték el. Kopernikusz, Kepler, Galilei, Newton mind keresztények voltak. Jáki Szaniszló, Peter Duham és mások munkának köszönhetően látjuk, hogy az ő közvetlen előkészítőik közt is ott találhatjuk a keresztény gondolkozókat, mint Oresmiust vagy Buridant.

Meg kell szabadulnunk tehát a haladásellenes kereszténység hamis mítoszától. Egy keresztény ember szempontjából ennek fontossága nyilvánvaló, de általánosságban is kívánatos, hogy ne téves felfogások uralják a fizikátörténetről elterjedt képet. A középkori kereszténység tudományellenességének eszméje ugyanis hazugság, ami az áltudományok megerősödéséhez vezet. Megfigyelhető például az, hogy akik azt hiszik, hogy a középkorban nem történt fejlődés a tudományban, azok a reneszánsz újkor hajnalán megjelenő nagy gondolkodókat, mint például Leonardót nem tudják megérteni, és azt gondolják, hogy előzmények nélkül, magányos zseniként alkottak. Mindez néha olyan

bizarr „elméletekhez” vezet, hogy pl. Leonardo vagy Galilei időutazó vagy földönkívüli lény lett volna.

Jáki Szaniszló életművének egyik fő céljához csatlakozva elő kell tehát mozdítani azt, hogy a középkor nagy keresztény tudósai, mint pl. Buridan és Oresmius megkapják a közfelfogásban és a történelemkönyvekben is az őket megillető helyet és a fizikai, természettudományos haladás története kiegyensúlyozottan mutassa be a fontos felismerések egymásra épülését.

#### HIVATKOZÁSOK

- Simonyi Károly (1986). *A fizika kultúrtörténete* (Budapest: Gondolat Kiadó).
- Jáki Szaniszló (1990). Katolikus tudomány. *Vigília* 3, pp. 168–174.
- Jáki Szaniszló (2004). *A fizika látóhatára* (Budapest: Kariosz Könyvkiadó Kft).



KOVÁCS ZOLTÁN<sup>[1]</sup>

## ÓMEGA-PONT CONTRA TERMÉSZETTUDOMÁNY – JÁKI SZANISZLÓ ÉS TEILHARD DE CHARDIN

### 1. BEVEZETŐ

Az emberi elmének évszázados-évezredes küzdelme, hogy hitének tartópil-léréit valamiképpen összeegyeztesse a természettudomány aktuális felfede-zéseivel, alaptételeivel, s ez az erőfeszítés a XVII. századig nagyjából sikerrel is járt, ám a “felgyorsult” évszázadok (XVII–XX. század) a (természet)tudomá-nyok terén már olyan tempót diktáltak, melyekkel az egyház(ak) egyre nehe-zebben voltak képesek lépést tartani. A XX. század első felében már égetően szükség volt valamiféle határozott állásfoglalásra, vagyis elkerülhetetlen volt, hogy a vallások érdemben reflektáljanak a Darwinnal kezdődött és – többek között – Einsteinnel folytatódó korszakalkotó felfedezésekre.

Ebben az izgalmas korban alkotta meg Pierre Teilhard de Chardin paleonto-lógus és jezsuita szerzetes lebilincselő műveit, melyek nagy része nem csupán áhítattal teli vallásos éneknek, hálaadásnak tekinthető, hanem tudományos értekezésnek is. Víziója nem a részleteket akarja megmagyarázni, nem arról szól, hogy a természettudományok által vizsgált Élet legapróbb szintjén kezd-jen el mindent az ő elmélete szerint értelmezni, hanem a teljes Létet igyeke-zett átfogni, s a maga teljességében interpretálni. Korábban eltérő vélemények fogalmazódtak meg azzal kapcsolatban, hogy vajon lehetséges-e, egyáltalán kell-e szintézis filozófia, vallás és tudomány között, ebből fakadóan bizalmatlanság fogadta Teilhard műveit mind az Egyház, mind a profán közönség ré-széről. Egyik kritikusa a magyar származású teológus, szerzetes és fizikus, a tudományokban magasan kvalifikált Jáki Szaniszló OSB volt, komoly tudomá-nyos munkássága és széleskörű ismeretei nyújtottak szilárd alapot Teilhard de Chardin víziójának kritikájához. A legtöbb könyvében megemlíti Teilhard-t – rendre szigorú, kikezdhethetlen logikával felépített kritikával illeti őt.

[1] Katolikus teológus.

Ebben a tanulmányban erre a “kapcsolatra” fókuszálok, a két tudós művein keresztül keresem a választ arra a kérdésre, amely manapság az egyik legvonzóbb a kutatók számára – miként lehetséges az eddig szembenálló teológiát és filozófiát összebékíteni a természettudományokkal?

(A tanulmányban bizonyos kifejezéseket nagybetűvel írok, ezzel is követve a teilhard-i kifejezésmódot, ahogyan művei kiváló fordítója, Rezek Román OSB is tette.)

## 2. TEILHARD DE CHARDIN ÚTTÖRŐ VÍZIÓJA

Teilhard élete művét csakis mint tudományos emlékiratot emlegeti, az *Emberi jelenség* nem metafizikai mű, sem pedig teológiai tanulmány, még kevésbé magyarázat a Világról (Chardin, 1968, p. 13). A Jelenségről alkotott gondolatmenete legfeljebb vitaindító bevezetés gyanánt szolgálhat azoknak, akik a természettudományokat és a teológiát felhasználva szeretnék megérteni az Ember helyét az Univerzumban. Meggyőződése, hogy Tudomány, Filozófia és Vallás szükségszerűen összpontosul a Mindenségben (Chardin, 1968, p. 14), s teszük mindezt anélkül, hogy egyik a másikéval összekeveredne, saját határait átlépné. Az általa vizionált hüperfizika még nem metafizika. Írásaiban arra törekedett, hogy mind többet és mind jobban lásson, láttasson, ezt sarkalatos pontnak tartotta, úgy vélte, hogy ha az Ember nem képes meglátni önmagában és önmagán kívül a Teljességet, Isten keze munkáját s a végén Krisztust az Ómega-pontban, akkor arra csak a pusztulás vár (Chardin, 1968, p. 17). Szerinte “*ha látásunkból eltűnik a kicsiségnek, a sokféleségnek és a mozdulatlannak hármasszemfényvesztése, akkor az Ember máris könnyen elfoglalja azt a központi helyét, amelyről beszéltünk: jelenlegi csúcса lesz annak az Antropogenezisnek, amely pedig a Kozmogenezis betetőzése*” (Chardin, 1968, p. 21).

## 3. AZ EMBERI JELENSÉG

Teilhard de Chardin legfontosabbnak tartott írását 1940-ben fejezte be *La Phénomène Humain* címmel, kiadására francia nyelven 1955-ig, magyar nyelven 1968-ig kellett várni. Ebben a műben kísérli meg szavakba foglalni nagy szintézisét, ám ő abban bízott, hogy vízióját a jövő kutatói fogják majd teljességében kidolgozni.

A Világ kialakulása óta zajló folyamatot a Fejlődés irányítja, ezt minden tudós egyetértéssel fogadhatja, más kérdés, hogy maga a Fejlődés irányított-e, ugyanis ebben a felvetésben már nincs konszenzus. Teilhard szerint léteznie kell valamiféle vezérfonálnak, bár nem taglalja, hogy ez a vezérfonál konkrétan mit is jelent, nem magyarázza meg kellőképpen, hogy mi alapján szerveződik az Élet úgy, ahogy. Az idegállomány különféle fokú alakulása az, amely irányt mutat s bizonyítja, hogy az evolúciónak van valamilyen értelme (Chardin, 1968, p. 159). A szerves anyag létrejötte volt az első kritikus pont, majd az, amikor az élettelenből élő lett. Ezt követően több hasonló "ugrás" következett be, például amikor az első emberszabású két lábra állt, amikor megjelent a Tudat stb.

A földtörténeti harmadidőszakban nagyjából minden emlős, hal óriási fizikai változáson ment keresztül, kivéve a főemlősöket, ez utóbbiaknál viszont egyedülálló módon a szellemi fejlődés tett nagy egy lépést előre, erre az időszakra tehető a Nooszféra kialakulása – megjelenik a Gondolat, a Gondolkodás. Ez az úgynevezett emberi paradoxon, a végtelen kicsiny morfológiai ugrás, ugyanakkor az Élet szféráinak hihetetlen megrázkódtatása (Chardin, 1968, p. 179). Színre lép a Reflexió jelensége, amely a Tudatnak az a szerzett képessége, hogy önmagára visszahajlik és birtokba veszi saját magát. Nemcsak ismer, hanem önmagát is ismeri; nemcsak tud, hanem azt is tudja, hogy tud (Chardin, 1968, p. 181). Weissmahr Béla ezt úgy fogalmazta meg, hogy ez az önfelülmúlás, amely a Világ evolúciójának döntő mozzanata, egy léttöblet jön létre, a létező a saját tevékenysége által tökéletesedik és így felülmúlja önmagát (Weissmahr, 1996, p. 73). Habár az evolúció szerint az emberi élet, vagyis a magasabbrendű az alacsonyabbrendűből keletkezett, paradox módon arra mégsem vezethető vissza, de az önfelülmúlás elfogadásával mindez magyarázhatóvá válik, s ha az evolúciót tényként kezeljük, akkor az önfelülmúlást is ténynek kell tartanunk (Weissmahr, 1996, pp. 74–75).

Teilhard úgy fogalmaz, hogy itt egy szakadás történt a folyamaton, vagyis a folyamat ugyanaz, de megszakítva. A Gondolat születése ilyennek mutatkozik, s elméletileg így határozható meg mechanizmusa, akárcsak az Élet első megjelenése is (Chardin, 1968, p. 187). Bár fizikailag csekély a különbség a Szellem előtti s utáni ember között, maga az Ember már mégsem ugyanaz, újonnan kialakult tevékenységei határozzák meg őt (Chardin, 1968, p. 193). Elkezd bonyolultabb szerszámokat készíteni, használni, az Ember szerteágazó családfája azt mutatja, hogy a Fejlődés megállíthatatlanul kereste-kutatta magának a

legmegfelelőbb ágat s amelyik nem volt eléggé “erős”, stabil a Fejlődés szempontjából, azok a fajok kihaltak. Ilyen volt a neandervölgyi ember is, akinél bár felfedezhetők a kultúra és a hitvilág kezdeti elemei, a tűz használata és a szerszámkészítés, mégsem ők lettek a domináns faj, hanem a Homo Sapiens. Ez utóbbival végleg és teljességében felszabadult a Gondolat, amely megmutatkozik a barlangok falán látható részletgazdag művészi alkotásokon – megszületik a valódi Művészet, az Ember Szelleme egyre szenzitívebb és kifinomultabb lesz. Ebben a korban érte el fizikai fejlettségének azt a szintjét, ami jól látható – az agy méretében már nem fejlődik, “csak” minőségében (Chardin, 1968, pp. 227–228).

A csiszolt kőkorszakban aztán kialakulnak az első civilizációk, majd az Emberiség mind jobban birtokba veszi a Földet, s kezdődik a Nooszféra beteljesülése (Chardin, 1968, p. 233). A szárazföldek szerencsés kialakulásának következtében a fajok találkozásra és keveredésére a Szellem növekedéséhez kedvező vidékek jönnek létre, ezeken a területeken az emberi tömeg igyekezett minél jobban összpontosulni, a Nooszféra pedig erősödni. Ilyen központok voltak a Maja, a Polinéz, a kínai, az indiai és a Sumér, vagy az egyiptomi civilizáció (Chardin, 1968, pp. 236–237). A kulturálisan fejlett ember minden korban meggyőződve vallotta, hogy “korfordulón” van, s bizonyos mértékben igaza is volt, ha fölfelé emelkedő spirálisra állítjuk őt, ám vannak olyan pillanatok, amikor az átalakulásnak ez az érzése erősebb (Chardin, 1968, p. 241). Így gondolta ezt Teilhard saját koráról is, azt hitte, hogy a két világégés borzalmi után már el kell jönnie az Emberiség “pálfordulásának”, meg kell érkezünk a magasabbrendű személyi érettség kapujába, s ehhez hozzá segíthetnek a gazdasági változások, a technikai újítások, a fizika forradalma, a Gép és a Tudomány kora – *„gyarak füstje fedi a Földet. Lázás a tevékenységtől. Fölfedeztük és megszelídítettük a Természet újfajta erőit”* (Chardin, 1968, p. 243). Úgy vélte, hogy napjainkban tanúi lehetünk annak, hogy az Idő és a Tér szervesen fonódik össze s alkotják a Világegyetem Szövetanyagát, s benne az Evolúció – amely olyan általános föltétel, amelyhez igazodnia kell minden rendszernek és hipotézisnek – az Ember Tudatában észreveszi magát, visszatekint önmagára (Chardin, 1968, p. 250). A Tudás korában mind nagyobb képességekre teszünk szert, mely által egyre többet alkotunk azért, hogy magasabb fokon létezzünk (Chardin, 1968, p. 287), ez az a folyamat, amelyen keresztül s annak végén az Ómega-pont vár minket. Teilhard úgy gondolta, hogy a Föld önmagában már nem képes új életet létrehozni, ezért a továbbiakban az emberi szellemen van a hangsúly, az “emberi ugráson”, amely összefügg és együtt jár a Planetizációval

(Chardin, 1968, p. 287), amely nem más, mint a Nooszféra sűrűsödése a Földön. A következő kritikus pont pedig az Ómega lesz, a végső összpontosulás, a legfelsőbb személyé-válás, itt adódik össze és gyűlik össze a Tudat teljessége, melyben a személy azáltal oldódik fel, hogy a magasabbrendű Központban egyesül a többi Tudattal (Chardin, 1968, p. 304). Ez a pont a szentpáli kozmológia misztikus Krisztusa, amelyről azt írja az apostol, hogy „*S ha majd minden alá lesz neki vetve, maga a Fiú is aláveti magát annak, aki mindent alávetett neki, hogy Isten legyen minden mindenben*“ (1Kor 15,28).

Teilhard szerint az Ómega-pont csakis a Földön valósulhat meg, a Nooszférának itt kell önmagára zárulnia anélkül, hogy elhagyná ezt a bolygót, mert bennünk, rajtunk keresztül emelkedik a Noogenezis.

A fentiekben igyekeztem röviden összefoglalva ismertetni azt a víziót, amely a múlt század második felétől kezdve egyre népszerűbb lett teológusok, filozófusok és természettudósok között is. Teilhard számos kérdést nyitva hagyott, így például a Rossz szerepét a Világban, vagy az őt panteizmussal vádolók érveit, ezeket rendre azzal magyarázta, hogy az alapvető dogmatikai tételeket ő nem kérdőjelezi meg, és nézeteinek végső kidolgozása a jövő emberére vár.

#### 4. JÁKI SZANISZLÓ ÉS A HÜPERFIZIKA

A Teilhard-féle hüperfizika gyakorta hangoztatja, hogy az Egészet, a Mindenséget igyekszik magyarázni, átfogni, ám magáról a “mindenségről” semmit nem mond, s hiába keresnénk például a II. Vatikáni Zsinat dokumentumaiban is bármiféle utalást arra, hogy biblikus teológusok és filozófusok miként határozzák meg ezt az amúgy alapvető fogalmat, ők rendszerint kerülnek ezt a feladatot (Jáki, 1998, p. 28). Pedig az I. Vatikáni Zsinat DS 3026 cikkelye világosan kimondja, hogy az egy igaz Istent, teremtőnket és Urunkat az emberi ész természetes világával az ő műveiből világosan s bizonyossággal fel lehet ismerni, s ez vonatkozna a Mindenségre, az Univerzumra is, ezzel viszont a teológia még adós, teológusok inkább elkerülik az Univerzummal, mint egységes egésszel való foglalkozást attól tartva, hogy a panteizmus veszélyes vizeire eveznek, pedig Jáki atya egy frappáns analógiával demonstrálja a kapcsolatot Egyház és Világegyetem között: mindkettő állandó és folyamatos, persze a maguk megfelelő szintjén (Jáki, 1998, p. 52). Azonban nemcsak a filozófusok s teológusok számára kényes a téma, még a fizikusok is úgy vélik, hogy ingoványos talajra

tévednének, mert egy részük szerint maga a Világegyetem nem jöhetett volna létre, mégis létrejött (Jáki, 1998, p. 54). Óriási kihívás ez, mert a hitvallások *“ég és föld”*, továbbá *“minden látható és láthatatlan”* kijelentéseit nem kizárólagosan vallási értelemben kell érteni, emiatt a Tanítóhivatalnak objektív valóságként kellene bemutatni az Univerzumot, amelyet a kinyilatkoztatás alapján igazolni lehetne, ugyanis léteznek olyan dolgok, amelyek ésszel megismerhetők, ugyanakkor hittel hihetők, mint például Isten léte. Ebből az következik, hogy filozófiai alapot és igazolást kell nyújtani a Világegyetemnek, hogy ráció és hit kapcsolata helyes megfogalmazást kapjon (Jáki, 1998, p. 70). Itt kapcsolódik Jáki atya először Teilhard de Chardin eszméjéhez, ugyanis szerinte mindaddig értelmetlen szóbeszéd és felesleges allegória az Ómega-pontról beszélni, míg nem nyer bizonyítást az, hogy van valami, ami fejlődik, hogy van valami, ami egy meghatározott pont felé tart (Jáki, 1998, p. 72). Az Univerzum – mint a szó maga is jelzi – egy teljes egész, s mint ilyen megkívánja, hogy teljességében lássuk be az ész által, mert máskülönben a részek is homályban maradnak, mivel ha nem tudjuk megállapítani a Világegyetem létezését, akkor nem fogjuk tudni belőle bizonyítani a Teremtő realitását sem (Jáki, 1998, p. 74). Majd, amikor sikerül ezt a szilárd alapot megvetni, csak akkor lesz lehetőségünk foglalkozni az Ember benne elfoglalt helyével. Jáki atya szerint Teilhard pontosan ezt a sorrendet változtatta meg, a háborúban szerzett traumatikus élményei által megindulva kezdte dicsőíteni az evolúciós világegyetemet. Teilhard úgy vélte, hogy a természet saját dinamikája révén képes szupertermészetté válni, ám Jáki Szaniszló kétségbe vonta, hogy Krisztus lenne az evolúció Ómegája, hiszen szerinte a biológiai fejlődési folyamatot teljesen el kellene torzítani ahhoz, hogy céltudatosá váljon, legfőképpen olyanná, amelyből egy, a célokon felülemelkedő cél születne meg (Jáki, 1993, p. 147), továbbá a kegyelem ingyenes adomány, azonban Teilhard szerint ezt a természet *“termelné”* ki, mint természetfelettit. Szent Pál szavai sem könnyítik meg a modern gondolkodók dolgát, mert a Szentírásban több helyen utal a kozmikus Krisztusra (Ef 1,23; Kol 1,15-16), azon kívül, hogy ezek a kutatók kihívásként értelmezik ezeket a passzusokat, tudományos szempontból nagyon problematikus helyek is egyben. Nehéz lenne megmondani, hogy mire gondolt Pál apostol, ám Jáki úgy véli, hogy nem a tudósok, hanem Isten fiainak eljövetele alapozza meg a Világegyetem jövőjét (Jáki, 1992c, pp. 12–13).

Tévednénk, ha azt mondanánk, hogy Teilhard de Chardin csak a katolikusokra volt hatással, vagy csak a keresztényekre, ugyanis szellemisége a buddhisták, hinduisták között is számtalan csodálóra találhat. A kozmikus Krisztus

szentpáli megfogalmazásának biológiai fejlődélméleti tartalmat tulajdonított, vagyis inkább olyan tartalmat, amelyet ezen elmélet lenne képes magyarázni. Az evolúció elmélete a múlt század közepe óta óriási változáson ment keresztül, akárcsak a fizika tudománya is. Tény, hogy Teilhard eszméje elnyerte Sir Julian Huxley tetszését is, mert következetesen hallgatott az eredendő bűnről és a lélek Isten általi teremtettségéről, pedig ezek sarkalatos keresztény tanítások. Ám a darwinisták azonnal elfordultak tőle, amikor a fejlődés végpontjául az Ómega-pontot, vagyis Krisztust tette meg (Jáki, 1992c, p. 15), viszont messzemenően logikátlan az Ómegáról beszélni úgy, hogy közben az Alfáról, a Teremtőről egy szót sem említünk. Julian Huxley is kihangsúlyozta, hogy Krisztus nem az evolúció ómegája, mert ez esetben a természettudományoknak kellene alárendelni magukat a teológiának (Jáki 1993, p. 147).

Jáki atya azon megállapítása, hogy a keresztény vallás számára Krisztus volt és lesz a természetfeletti legmagasabb elképzelhető formája, megtestesülése, kikezdhetetlen és helyes. Azonban kizárólag a természetből levezetni Krisztust, ellentmond a teológiának, tudománynak, filozófiának is, melyek szintézisét Teilhard atya annyira áhította. Alapvető probléma – mondja Jáki –, hogy a Genézis I. részét az exegéták hol szó szerint veszik, hogy allegóriának, pedig szerinte vagy az egyiknek, vagy a másiknak kellene lennie az egésznek (Jáki, 1990, p. 227). Jáki véleménye az, hogy ez a fejezet kőkemény antropomorfizmus – képzeljük el az *actus purust*, ahogy vasárnap leül pihenni –, mely kiváló eszköz volt Nehemiás prófétának arra, hogy a fogság utáni zsidóságnak egy fontos dolgot megtanítson, jelesül a szombati pihenőnapot, mely nemzeti identitásuk mellett a vallási önazonosságuk megtartását szolgálta volna. S bár ezt a véleményét hipotézisnek tartja, mely örökre az marad, mégis jól alátámasztható hipotézisként kezeli (Jáki, 2010, p. 32).

Azonban Jáki Szaniszló nem csupán arra hívta fel a figyelmet, hogy Teilhard de Chardin hiányos kozmológiai ismeretei és dogmatikai csúsztatásai óriási félreértésekhez vezethetnek, hanem megkérdőjelezte annak paleontológusi kvalitásait is. Felemlgette az úgynevezett Piltdown-ügyet, mely a múlt század első évtizedében kavarta fel a tudományos közvéleményt. Egy bizonyos Charles Dawson azzal állt elő, hogy megtalálta a hiányzó láncszemet ember és majom között. Ez érthetően nagy port kavart, s Teilhard de Chardin is része volt a leletek igazolásában, bár jöllehet akaratlanul vett részt a csaló összeesküvésben (Jáki, 1993, p. 147).

## 5. BEFEJEZÉS

Az általam bemutatott problémakör manapság is fennáll, Teilhard atya vízióját nem sikerült még továbbfejleszteni, részletesen és véglegesen kidolgozni, habár az évtizedek alatt az elméletet ért kritikák száma azt mutatja, hogy az erre irányuló törekvés nem szűnt meg. Számos kérdés nyitva áll, sok homályos pont vár még arra, hogy a megfelelő magyarázatok által tisztább képpé álljanak össze. Úgy vélem, hogy ehhez elengedhetetlen Jáki atya írásainak folyamatos értelmezése, szem előtt tartása, mivel az ő által megfogalmazott kritika viheti előre nem csak a teológiát és a filozófiát, hanem a természettudományokat is, ennek függvényében van esély arra, hogy ezeket az ágakat összhangba hozzuk egymással.

Elsősorban azt kell meghatározni, hogy az Univerzumot mi alapján tekintjük valóságnak, hogy mi is az egzakt tudomány meghatározása és minek kellene lennie a teológiának és a filozófiának ebben a kapcsolatban. A tudomány a mérhető dolgokkal foglalkozik, ezt az isteni kinyilatkoztatás nem tudja támogatni, mert ez nem arról szól, hogy miként mozognak az égitestek, hanem arról, hogy milyen módon lehet eljutni az égbe (Jáki, 2014, p. 23).

A kozmológia a mindennek összetartozására vonatkozó kiváló lehetőségeknek nyit utat, miközben ténynek kell vennie, hogy valóságos a dolgoknak egy olyan totalitása, amely méltán kiérdemli az Univerzum nevet (Jáki, 1996, p. 137).

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerző ezúton mond köszönetet a Széchenyi István Egyetem Vallás és Tudomány Kutatócsoportjának, hogy ez a tanulmány létrejöhetett, illetve Varga Péter Kálmánnak, a Gál Ferenc Egyetem Teológiai Kar mestertanárának, aki évekkkel ezelőtt figyelmembe ajánlotta Teilhard de Chardin-t.

## IRODALOM:

- Chardin, Pierre Teilhard de (1968). *Az emberi jelenség*, fordította: Rezek Román OSB (Washington:Occidental Press).
- Jáki Szaniszló (1990). *A tudomány megváltója* (Budapest: Ecclesia).
- Jáki Szaniszló (1992a). *Csodák és fizika* (Budapest: Ecclesia).

- Jáki Szaniszló (1992b). *Isten és a kozmológusok* (Budapest: Ecclesia).
- Jáki Szaniszló (1992c). *Krisztus, Egyház, Tudomány* (Budapest: Ecclesia).
- Jáki Szaniszló (1993). *Mi az egész értelme?* (Budapest: Ecclesia).
- Jáki Szaniszló (1996). *Van-e Univerzum?* (Budapest: Abigél).
- Jáki Szaniszló (2010). *A Teremtő megpihent a hetedik napon* (Budapest: Kairosz).
- Stanley L. Jaki (1998). *Universe and Creed* (Milwaukee: Marquette University Press).
- Weissmahr Béla SJ (1996). *Filozófiai Istentan* (Budapest: Távtatok).



BOROS JÁNOS<sup>[1]</sup>

## AZ AGYKUTATÁS KÖVETKEZMÉNYEI. AZ ELME ÉS AZ AGY BELÜLRŐL KIFELÉ

Reflexiók György Buzsáki, *The Brain from inside out*, Oxford University Press, 2019. című könyvre

Az elme és az agy viszonyának vizsgálatakor nem tudjuk megkerülni, hogy a filozófia és a fiziológia viszonyát is vizsgáljuk. A modern természettudomány kialakulásával vált kérdéssé ez a viszony. A XVII. században Descartes élesen szétválasztotta a gondolkodó és a kiterjedt dolgot. Szerinte a lélek az agyalapi mirigyen keresztül kapcsolódik a testhez.

A *Discours de la Méthode* 5. (Descartes, pp. 613–631) fejezetében azt írja, hogy ideáink az agyalapi mirigyben képződnek, mivel ez az egyetlen nem páros szervünk, itt található a nem-anyagi jellegű lélek központja, melyet a vér hordoz a testben.

A felfogást a tudomány meghaladta. Ez gyakran a tudomány sorsa, de nem mindig és nem mindegyik tudományé. Newton mechanikája, Maxwell elektrodinamikai törvényei mindmáig érvényesek. A modern természettudomány sarokköve a tapasztalat. Ha egy elmélet kísérletek révén igazolódik, ha működik a gyakorlatban, akkor az elfogadható és érvényes. Napjainkban a neurotudomány vizsgálja empirikus módon az agyat, de vajon ez az elme vizsgálatát is jelenti-e? Vajon megvan-e az agy és elme közös vizsgálatához és értelmezéséhez szükséges paradigma? Daniel Dennett szerint rendelkezünk ezzel a paradigmával (Dennett, 1987; Boros J., 2009, pp. 282–305, 365–370, 385–405), Thomas Nagel szerint pedig nem. Nagel azt állítja, hogy az agy és a tudat együttes megértéséhez „a megértés más formái lehetnek szükségesek, vagy talán több van a valóságban, mint amit akár a legfejlettebb fizika is le tud írni” (Nagel, 2012, p. 14).<sup>[2]</sup>

A neurotudomány teszteli állításait, és művelőinek reménye, hogy sikerülni fog fizikai, fiziológiai folyamatokat elmebeli folyamatokkal, logikával és pszi-

[1] MTA doktora, a Szent István Akadémia tagja, emeritus egyetemi tanár, Pécsi Tudományegyetem Filozófiai Doktori Iskola alapító igazgatója, borosjanos54@gmail.com.

[2] „Other forms of understanding may be needed, or perhaps there is more to reality than even the most fully developed physics can describe.”

chológiával összekapcsolni. A nagy álom, hogy minden fiziológiai jelenséghez elmetartalmakat rendeljenek és viszont. Ez azonban a nyilvánvaló módszertani problémák miatt (vö. Boros, 2009. pp. 255–267) még várat magára, amint arra Christof Koch és David Chalmers fogadásának sorsa is utal. (Horgan)

Az elme és az agy, a filozófia és a fiziológia viszonyának értelmezéséről leegyszerűsítéssel állíthatjuk, hogy két nézet uralkodik. Az egyik szerint minden természeti folyamat, vagyis fizika-kémia-fiziológia, és az összetettebb folyamatok ezekből alakulnak ki, „emergensek”. A másik nézet szerint az elme olyan tulajdonságokkal rendelkezik, melyek nem vezethetők vissza fiziológiai törvényekre. E nézet képviselői nem feltétlenül vonnak le metafizikai következtetéseket, pusztán azt emelik ki, hogy a két tartomány nyelve egymásra lefordíthatatlan.

Quine nyomán a fordítás határozatlansága filozófiai problémává vált. Megjelentek olyan elméletek, melyek szerint a természettudományok és a filozófia vagy a népi pszichológia nyelve fogalmaiban, fogalomalkotásában és használatában olyan mértékben eltérnek, hogy egymásra lefordíthatatlanok. Egymástól független felépülési, működési és értelmezési tartományuk van.

A neurotudományok és a neurofilozófia segítségével kísérletet tehetünk az olyan hagyományos filozófiai kérdések tárgyalására, mint ismeretelmélet, etika, cselekvésemélet. E tudományoknak eltér a módszerük a klasszikus filozófiáétól, ebből következően más a közvetlen tárgyuk, és így eltérőek a kérdéseik és a válaszaik is.

Metafizikai kérdésekhez az idegtudomány nem tud hozzászólni. A filozófiai diszciplínák minden bizonnyal értelmezhetetlenek maradnak a neurotudományok szempontjai szerint. Ha neurotudósok ezen kérdések megválaszolására törekednének, könnyen a filozófiapszichológia vagy a képzeletfilozófia sorsára jutnának. Ez utóbbi elfelejtett kísérlet volt arra, hogy a filozófia állításait a lelki állapotokból vagy a képzeletből vezessék le. E híres tévutak ismert képviselői William James és Ludwig Feuerbach.

Újabban megkülönböztetik az „idegtudomány filozófiáját” a „neurofilozófiától”. Az előbbi az idegtudományokon belüli alapkérdésekkel foglalkozik. Az utóbbi témája az idegtudományi fogalmak hagyományos filozófiai kérdésekre való alkalmazása. A neurofilozófia Quine javaslatának követésére tesz kísérletet, amely szerint az ismeretelméletnek át kell adnia helyét az idegtudományoknak.

## A KÖNYV

Buzsáki György az idegtudomány és az idegfilozófia szempontjából úttörő, paradigmaváltó könyvet jelentetett meg *The Brain from Inside Out* címmel (Buzsáki, 2019). Szerinte eddig az agykutatók az agyat mint válaszoló rendszert vizsgálták, vagyis azt kutatták, hogy a kívülről érkező hatások milyen válaszokat váltanak ki az agyból. A válaszok segítségével próbálták meg az agy működésmódját elemezni. Ez a behaviorista vagy feketedoboz modell az agyat kívülről tekinti, mint a világ részét, fizikai entitást.

A könyv címe is jelzi, hogy Buzsáki megfordítja a perspektívát. Fő állítása, hogy az agy sokkal bonyolultabb, összetettebb, mint közvetlen környezete. Önálló, önmaga által vezérelt, spontán működése van, és ennek során idegsejtek folyamatos munkájával, csoportosulásával, csoportokba rendeződő kisüléseivel potenciálisan végtelen sruktúrát képes létrehozni. Ezek a kisülések a világról alkotott képzetek (megjelenítések, reprezentációk) idegi alapjai. Ha feltételezzük, hogy a neuron kisülések hozzák létre a képzeteket és azt, hogy eltérő kisülés-struktúra eltérő képzeteket hoz létre, akkor állíthatjuk, hogy az agy világképzetek milliárdjait képes létrehozni, melyek közül legfeljebb egyetlen a való világ képzete. (Feltételezve, hogy ez feltételezhető.) A megismerés során nem leképezzük a környezetet, hanem végtelen sok, az agy által elkészített kép és képlehetőség közül választjuk ki a világnak megfelelőt. E kiválasztás a világgal való folyamatos cselekvő interakció révén történik. Buzsáki nem a külső hatásokra adott válaszokat, azaz neuronális dinamikákat (strukturális változásokat vagy folyamatokat) vizsgálja, hanem kísérletet tesz közvetlenül a neuronális hálózat vizsgálatára, majd ezek következményeit vizsgálja a cselekvésekben.

A két perspektíva alapelveit így foglalja össze:

„a kívülről-befelé megközelítés az agyi áramköröket úgy vizsgálja, hogy megkérdezi, mit tudnak ezek az áramkörök potenciálisan tenni, nem pedig azt, hogy mit tesznek valójában, ami az agyi komputáció illuzórikus megértését eredményezi” (Buzsáki, 2019, p. 21).<sup>[3]</sup>

A belülről-kifelé stratégia esetében „azáltal, hogy egy egyébként értelmetlen agyi mintázatot összekapcsolunk a cselekvéssel, ez a minta értelmet és jelentőséget nyerhet a szervezet számára” (Buzsáki, 2019, p. 21).<sup>[4]</sup>

[3] „... outside-in approach interrogates brain circuits by asking what those circuits can *potentially* do, rather than what they actually do, which produces an illusory understanding of brain computation.”

[4] In the case of inside-out strategy, by „linking an otherwise meaningless brain pattern to action, that pattern can gain meaning and significance to the organism”.

Buzsáki egyik fő kérdése az elme és az agy viszonya. Ahhoz, hogy a viszony problémáját megoldjuk, az egyik legfontosabb kritérium a fogalmak pontos és jó meghatározása és használata – ezt a követelményt még Descartes állította föl. Középponti kérdéssé válik, hogy a neurológia és a filozófia vagy akár az úgynevezett „népi pszichológia” fogalmai hogy feleltethetők meg egymásnak. A tudat leírása ugyanis mindmáig ez utóbbi fogalmaival történik, míg az agy kutatás a fizika, a kémia, általában az empirikus természettudományok nyelvét és módszerét használja. Pontosan körülhatárolt és világos fogalmakkal kellene meghatározni a fiziológiai-neurológiai folyamatokat és hasonlóan kellene tenni az elméleti folyamatokkal. Majd ugyanazt tenni a kettejük kapcsolatát megragadó és leíró fogalmakkal.

A következőkben Buzsáki György néhány általam kulcsfontosságúnak tartott állítását, fogalomhasználatát vizsgálom meg a filozófia, vagyis az önmagára reflektáló köznapi gondolkodás segítségével. Valójában nem is vizsgálatról van szó, hanem a mű megértésére irányuló próbálkozásról.

## A KIINDULÁS

Buzsáki György javaslata az idegtudományok eredményeinek értelmezésére: „Ki tudunk-e valahogyan lépni a szubjektív világunkból, és tudunk-e objektív módszereket használni, hogy érvényes ítéleteket hozzunk anélkül, hogy a múltunk befolyásolna minket?” (Buzsáki, 2019, p. 34).<sup>[5]</sup>

Klasszikus és modern filozófusok szerint, mint Descartes, Immanuel Kant, William van Orman Quine, Donald Davidson vagy Hilary Putnam ez a kívülre helyezkedés nem lehetséges. Eleve mindig a szubjektum vagyis a *beszélő* beszél, vizsgál, gondolkodik, ebből a helyzetből, önmagából nem tud kilépni. Objektív módszereket csak a szubjektum tud alkalmazni, minden objektivitás az individuális vagy közösségi szubjektivitáson keresztül konstruálódik. Mivel pedig a szubjektum struktúrája időben alakul ki, így a múlttól sem tudja függetleníteni magát.

A „szubjektív” kifejezést általában az elmére alkalmazzák, saját tudatunkból, azaz szubjektumunkból nem tudunk kilépni. Ugyanakkor feltehetőleg agyunkból sem, hiszen nem tudunk más agyával gondolkozni.

[5] „Can we somehow put ourselves outside our subjective world and use objective methods to make valid judgments without being influenced by our pasts?”

Buzsáki hangsúlyozza, hogy az empirikus kutatás kéz a kézben jár az elméletalkotással. A múltban kialakult elméleti háttér általában rejtve marad. Az agykutatóknak elméleteik vannak a metafizikáról, a valóság mibenlétéről, a természetről, az észlelésről, az érvelésről, a logikáról, az ismeretelméletről, a matematikáról, a fizikáról, a kémiáról, az agy szerkezetéről és így tovább. E háttértudás és felfogás elemei határozzák meg, hogy milyen módszert választanak. Amikor egy neurológus mérést végez, van egy elméletileg terhelt hipotézise, sőt előzetes elmélete, és ez teszi lehetővé számára, hogy felépítse a gyakorlati munka, „egy emberi tevékenység” (*human activity*) (Buzsáki, 2019, p. XI) szerkezetét.

Buzsáki világossá teszi, hogy nem elégedett a tudományos terminológia jelenlegi használatával, és hogy az idegtudomány nem jó úton jár. Akár Thomas Nagel, ő is azt állítja, egyértelműen hiányzik a megfelelő paradigma, az idegtudósok mintha régi kérdéseket ismételnének anélkül, hogy valóban előrelépnének. Megvizsgálta a gondolkodás és a nyelv kapcsolatát, megkereste az idegtudományi kifejezések eredetét, és megállapította, hogy a legtöbb kifejezést a mai idegtudomány előtt fejlesztették ki, sőt „találták ki”.

„Arra a felismerésre jutottam ..., hogy az általános gyakorlat az idegtudományok nagy területein elhibázott filozófiát követ” (Buzsáki, 2019, p. XII).<sup>[6]</sup>

Valójában ennél összetettebb a helyzet: a Buzsáki által használt nem neurológiai kifejezések többsége a modern agykutatás kialakulása előtt alakult ki. Igaz ez a Buzsáki által is használt köznyelvre és a kapcsolódó fogalmakra is. Még az agykutatás fogalmait is végső soron a mindennapi nyelv fogalmak segítségével érti, definiálja és magyarázza.

Holott a hétköznapi nyelv és a tudomány, különösen a neurológia nyelve két különböző dolog.

Az agykutatók felteszik a kérdést, hogy vajon a megfelelő eszközökkel, megfelelő módszerekkel rendelkeznek-e, a megfelelő kérdéseket teszik-e fel. Thomas Kuhn nyelvén kifejezve, nem találták meg a munkájukat vezérlő paradigmát. Az élettanból, a neurológiából, a biológiából vagy az elektrotechnikából ismert módszerekkel dolgoznak, és ugyanazokat a problémákat vizsgálják pontosabban, mint a régebbi generációk. Szükség van arra, hogy „nagyban gondolkodjanak és szintetizáljanak” (Buzsáki, 2019, p. XI).<sup>[7]</sup>

[6] „I came ... to the realization that the general practice in large areas of neuroscience follows a misguided philosophy.”

[7] „to think big and synthesize”.

## ANOMÁLIS MONIZMUS

A fizikai és a mentális összekapcsolása vonatkozásában Donald Davidson az anomális monizmus modelljét dolgozta ki:

„Egyrészt vannak, akik állítják, és vannak, akik tagadják a pszichofizikai törvények létezését; másrészt vannak, akik azt mondják, hogy a mentális események azonosak a fizikaiakkal, és vannak, akik ezt tagadják. Az elméletek tehát négy fajtára oszlanak:

1. Nomológiai monizmus, mely azt állítja, léteznek korreláló törvények, és az egymással korreláló események egyek (a materialisták ebbe a kategóriába tartoznak);

2. nomológiai dualizmus, amely a párhuzamosság, az interakcionizmus és az epifenomenalizmus különböző formáit foglalja magában;

3. az anomális dualizmus, amely az ontológiai dualizmust a mentális és a fizikai összefüggésbe hozható törvények általános kudarcával ötvözi (kartezianizmus). És végül ott van

4. anomális monizmus” (Davidson, 1980, pp. 213–214).<sup>[8]</sup>

Az anomális monizmus szerint „minden esemény fizikai, de elutasítja azt a tézist, amelyet általában a materializmushoz nélkülözhetetlennek tartanak, miszerint a mentális jelenségekre tisztán fizikai magyarázatot lehet adni. Az anomális monizmus csak annyiban mutat ontológiai elfogultságot, hogy megengedi annak lehetőségét, hogy nem minden esemény mentális, miközben ragaszkodik ahhoz, hogy minden esemény fizikai” (uo.).<sup>[9]</sup>

Ez alapján azt mondhatjuk, hogy soha nem adhatunk egy mentális eseményre teljes és kielégítő fizikai magyarázatot.

[8] „On the one hand there are those who assert, and those who deny, the existence of psychophysical laws; on the other hand there are those who say mental events are identical with physical and those who deny this. Theories are thus divided into four sorts:

1. *nomological monism*, which affirms that there are correlating laws and that the events are correlated are one (materialists belong in this category);
2. *nomological dualism*, which comprises various forms of parallelism, interactionism, and epiphenomenalism;
3. *anomalous dualism*, which combines ontological dualism with the general failure of laws correlating the mental and the physical (Cartesianism). And finally there is
4. *anomalous monism*”.

[9] Anomalous monism’s claim is that „all events are physical, but rejects the thesis, usually considered essential to materialism, that mental phenomena can be given purely physical explanations. Anomalous monism shows an ontological bias only in that it allows the possibility that not all events are mental, while insisting that all events are physical.”

Nem adhatunk törvényt a szigorú redukcióra. Nem kizárt azonban, hogy „létezhetnek egyidejű predikátumok, egy mentális és egy fizikai” (Davidson, 1980, p. 216)<sup>[10]</sup>, és „ne várjunk nomológiai összefüggéseket a mentális és a fizikai között” (uo., p. 217)<sup>[11]</sup>, továbbá „a mentális és a fizikai predikátumok nem egymás számára készültek” (uo., p. 218)<sup>[12]</sup>. Ezzel megválaszalnánk Buzsáki nehézségét. Nem kellene törődnie a múltban kialakult mentális nyelvvel, a népi pszichológiával, csak a tudomány terminusaival kellene dolgoznia. Ebben az esetben le kellene mondania arról a reményről, hogy meg tudja magyarázni az agy működését a szélesebb közönségnek, hogy össze tudja kapcsolni az agyat az elmével, amely a múlt, a jelen és a néplélektan hétköznapi nyelvét használja.

Mindez a fordítás meghatározatlanságának elvével is indokolható, amely W. v. O. Quine-től származik (Quine, 1960, pp. 26–79). A pszichikai vagy mentális és a fizikai nyelv nem fordítható le egymásra. Ismét Davidson szavaival: „Nincsenek szigorú pszichofizikai törvények, a mentális és a fizikai sémák eltérő elkötelezettségei miatt” (Davidson, 1980, p. 222).<sup>[13]</sup>

Másképp is lehet fogalmazni, mondván, hogy a fizikai és a mentális törvényei az okság és a logika törvényei. A kauzalitás és a gondolkodás nem redukálhatók egymásra.

Bár Davidson különböző módon érvel elmélete mellett, talán a leghihetőbb az, amikor azt írja, hogy „amikor a hit, a vágy és a többi fogalmát használjuk, készen kell állnunk arra, hogy a bizonyítékok felhalmozódása során az általános logikusság szempontjainak fényében kiigazítsuk elméletünket: a racionalitás konstitutív eszménye részben irányítja az elmélet fejlődésének minden egyes fázisát, aminek egy fejlődő elméletnek kell lennie. A fordítási séma önkényes megválasztása kizárná az elmélet ilyen opportunistá temperálását; másként fogalmazva, a fordítási kézikönyv helyes önkényes megválasztása az összes lehetséges bizonyíték fényében elfogadható kézikönyv lenne, és ezt a választást nem tudjuk megtenni. Meg kell állapítanunk ..., hogy a mentális és a fizikai közötti nomológiai lazaság elengedhetetlen mindaddig, amíg az embert racionális élőlénynek fogjuk fel” (Davidson, 1980, p. 223).

A fordítás nem lehetséges a mentális és a fizikai nyelv között, mivel maga a fordítás elve vagy sémája nem tartozna sem a mentális, sem a fizikai nyelvhez.

[10] „there could be coextensive predicates, one mental and one physical”.

[11] „we should not expect nomological connections between the mental and the physical”.

[12] „mental and physical predicates are not made for one another”.

[13] „There are no strict psychophysical laws, because of the disparate commitments of the mental and physical schemes.”

Ezért bármelyik nyelv felől is nézzük a sémát, választása önkényesnek tekinthető. A kutatások haladásával az elmélet folyamatosan változik. Ám mivel a fordítási séma önkényes és nem tartozik a kutatáshoz, nem folyamatos azzal sem logikai, sem episztemológiai értelemben, ezért nem lenne képes a kutatás változásait követni. Vagyis a változó fiziológiai kutatást nem tudnánk ugyanazzal a fordítási sémával a mentális állapotokhoz kapcsolni.

Davidson anomális monizmus elméletével megvizsgálhatja Buzsákit és általában az agykutatókat: nem kell aggódni amiatt, hogy egyes idegtudósok olyan kifejezéseket használnak, amelyek a preneuronális korszakban alakultak ki. A legtöbb kifejezésünk, fogalmunk évszázadok vagy évezredek alatt alakul ki, a filozófiai kifejezések ezeknek csak kis részét alkotják. Ezek segítenek a kommunikációban, a cselekvésben és a hétköznapi élet megértésében. A mindennapi élet pedig nem az agykutatók, hanem a pszichológusok, a kulturális menedzserek, a művészek vagy az anyák és a gyerekek világa. Amikor egy neurológus elhagyja a laboratóriumát vagy a konferenciát, ő is ezeket a kifejezéseket használja – nem kockáztathatja meg, hogy a laboratóriumban használt kifejezéseit használja a barátaival, családtagjaival vagy a szupermarketben folytatott beszélgetésben.

## A KÖZPONTI ÉRV

„A könyv központi érve az, hogy az agy önszerveződő rendszer, amely már meglévő konnektivitással és dinamikával rendelkezik, és amelynek fő feladata a cselekvések generálása, valamint e cselekvések következményeinek vizsgálata és előrejelzése” (Buzsáki, 2019, p. XIII).<sup>[14]</sup>

Ahhoz, hogy ezt a mondatot megértsük, meg kell értenünk a szavakat, azok kapcsolódási szabályait. Tudnunk kell, hogy mit jelentenek az olyan szavak, mint én, szervezet, rendszer, összekapcsolhatóság, dinamika, preexisztencia, cselekvés, generálás, előrejelzés és következmény. Mindezek a szavak és maga a mondat is agyi folyamatokon vagy eseményeken alapul. Egy agy hozta létre, az elme gondolta, és más elmék értik meg.

Mindezeket agyi eseményekre kellene redukálni. Miért van szüksége az agynak mindezekre a szavakra és kifejezésekre? Két agynak meg kell értenie

[14] „The core argument of this book is that the brain is self-organized system with preexisting connectivity and dynamics whose main job is to generate actions and to examine and predict the consequences of those actions.”

egymást. Miért nem kommunikálnak közvetlenül az idegsejtek nyelvén? Miért van szükségük nyelvre, emberi testre, emberi arcra? Talán kialakulásuk, fennmaradásuk, túlélésük érdekében.

Amikor az agy cselekvéseket generál, akkor érvelést, nyelvet és logikát generál, alternatív cselekvések fogalmait dolgozza ki, talán más személyekkel, alias agyakkal kommunikál a nyelven keresztül, e nagyon régi, hagyományos eszközök segítségével. Ezután dönt az agy egy cselekvési vagy kommunikációs alternatíva mellett. És nem ő maga cselekszik, hanem a test, vagy más módon, a nyelven keresztül, parancsszóval. Miért fejlesztette ki az agy a mindennapi nyelvet, ahol a szavaknak jelentésszintje, bonyolult szemantikája van? A szavaknak különböző kontextusokban különböző jelentésük van, vagy egy kontextusban több jelentésük is lehet, egy kifejezésen belül változik a jelentés, mint a kaméleon színe. Hogyan lehet ilyen instabil és állandóan változó fogalmakkal vizsgálni a kauzális világot, amely mindig ugyanaz, és soha nem változtatja meg a kontextusát, mert nincs is neki?

Talán ehhez hasonló összefüggésekre utal Buzsáki, amikor az első fejezetet azzal kezdi, hogy „A misztérium mindig középen van” (Buzsáki, 2019, p. 1).<sup>[15]</sup>

A közép lehet egy dolog közepe, például egy kör középpontja, de lehet két dolog között is fél úton. Ha úgy tetszik, prózaibb módon, rejtélyek vannak végig a vonalon, de itt Buzsáki valószínűleg a *közöttre* gondol.

„Az érzékszervi ingerek a perifériás szenzorokban elektromossággá alakulnak át, amelyek aztán impulzusokat továbbítanak a középagyba és az elsődleges érzékelő kéregbe, és ezt követően érzékelést váltanak ki” (uo., p. 1).<sup>[16]</sup>

Érzéki ingerek, elektromosság, érzékelés. Külső fizikai esemény, belső fizikai esemény, kognitív esemény. Milyen kapcsolat van *közöttük*? Folyamatos fordítás egyik törvényszerűség vagy törvényrendszer nyelvezetéről, fogalomkészletéről, kontextusáról a másikra. Háromszoros transláció. Mintha három nyelven haladnánk át. Hogyan és hol alakul át az egyik a másikba? „Hol történik az agyban az érzékelés?” – kérdezték Buzsákit fiatal tudósok, hol történik az átalakulás az elektromosságból az érzékeléssé. Mechanisztikus vagy logikus válaszokat nem tudott adni. Quine fordításelméletének alkalmazásával azt kellene mondanunk, hogy tökéletes fordítás nem létezik. Nem tudjuk

[15] „The mystery is always in the middle.”

[16] „Sensory stimuli are transduced to electricity in the peripheral sensors, which then transmit impulses to the midbrain and primary sensory cortices and subsequently induce sensation.”

azt állítani, hogy az érzéki ingerek tartalma teljes mértékben lefordítódnak az elektromosság nyelvére és törvényeire, majd ezek az érzékelés kognitív állapotára, annak nyelvi és fogalmi leírhatóságára és leírására.

## IDŐ ÉS OK

Buzsáki a neurológia szempontjai szerint tárgyal olyan fogalmakat, mint idő, okság, logika, jelentés, szemantika. Vizsgálatát újszerűvé teszi, hogy ezek a fogalmak hagyományosan nem fizikai, hanem metafizikai, ismeretelméleti, nyelvészeti fogalmak. Keresi e fogalmak neurológiai eredetét, és esetenként hasonló eredményre jut, mint korábbi filozófusok pusztán spekuláció által. Az idő nem magában fennálló fizikai entitás, az időtudatot az agy generálja idegfolyamatok révén. Immanuel Kant az időt a szubjektum szemléleti formájának tartotta és nem a szubjektumtól független világ részének tartotta. Az okság, a logika fogalmai, a jelentés kialakulása visszavezethető idegi folyamatokra. Buzsáki György gondolkodására láthatóan döntő befolyást gyakorol Immanuel Kant filozófiája, az említett fogalmak ismeretelméleti státusza nála is hasonló a német filozófuséhoz: nem a fizikai valóságot, hanem a fizikai valóságban való eligazodás, az abban való cselekvés és a világ megismerése lehetősége feltételét képezik. Meggyőzően érvel Kant tétele mellett, hogy a viszony kategóriái közt, a szubsztancia és az okság mellett a kölcsönhatás, az egyidejűség is a dolgok lehetséges viszonyát képezi.

„Carl Jung ... és a fizikus Wolfgang Pauli alkotta meg a „szinkronikusság” kifejezést, hogy az ok-okozati összefüggéseket magyarázó elvként felváltsa. A magyarázat „nem lehet ok és okozat kérdése, hanem az időben való egybeesés, egyfajta egyidejűség” (Jung, 1973)” (Buzsáki, 2019, 39. 14. jegyzet).<sup>[17]</sup>

Jung és Pauli idézett „felfedezése”, a szinkronikusság vagy egyidejűség valójában a kant-i kauzalitás helyettesítője. Kantnál a viszonynak (*Relation*) három kategóriája van: a szubsztancia, a kauzalitás és az egyidejűség vagy közösség. A közösség fogalma pontosan azt fejezi ki, amit Jung és Pauli néhány évszázaddal később szinkronikusságként fedezett fel. Kant ezt írta:

„Arisztotelész nyomán *kategóriáknak* nevezzük ezeket a fogalmakat, mivel alapjában ugyanazt a célt tűztük magunk elé, mint ő ...”

[17] „Carl Jung ... and the physicist Wolfgang Pauli coined the term “synchronicity” to replace causality as a principle of explanation. Explanation ‘cannot be a question of cause and effect, but of a falling together in time, a kind of simultaneity’ (Jung, 1973).”

### 3. A viszony kategóriái

*Inherencia és szubzisztencia (substantia és accidens)*

*Kauzalitás és dependencia (ok és okozat)*

*Kölcsönviszony (a cselekvő és az elszenvedő egymásra hatása)."* (Kant, B105-106)

Az okság fogalmának neurológiai vizsgálata után Buzsáki felteszi a kérdést, „Tényleg igaz, hogy amikor az okot azonosítjuk, megtaláljuk az igazságot? Még Descartes is habozott elfogadni egy ilyen összefüggést.” Először is, állítja: „Ha egy ok lehetővé teszi, hogy minden jelenség egyértelműen levezethető legyen belőle, akkor gyakorlatilag lehetetlen, hogy ne legyen igaz”, de aztán azonnal visszakozik, és hozzáteszi: „Mindazonáltal azt akarom, hogy az okokat, amelyeket itt fel fogok sorolni, egyszerűen hipotéziseknek tekintsük”, mert gyakran teszünk „feltételezéseket”, amelyekről kiderülnek, hogy hamisak” (Buzsáki, 2019, 39, jegyzet 15).<sup>[18]</sup>

Az igazságot még nem találtuk meg, amikor az okot azonosítottuk, mert az „igazság” és az „ok” metafizikai vagy ismeretelméleti fogalmak. Ugyanakkor az azonosított ok fizikai. Ha valami valaminek az oka, akkor az ok magyarázata az okozat létezésének. De nem garantált, hogy megragadtuk vagy felfedeztük a valódi okot. Descartes meghátrálása nem metafizikai vagy fizikai, hanem ismeretelméleti vagy módszertani. Aligha tudjuk teljesen azonosítani az okokat, és az okozatiságból deduktív, azaz szükségszerűséggel és általánossággal bíró törvényt alkotni. A hipotézisek biztonságosabbak: talán így van, állítjuk, miközben hipotézisünket bizonyítanunk kell, hogy tézissé váljon. A felelősség nem teljesen a miénk, hanem a jövőé is.

### FOGALMI HATÁROK

Kant megáll, ahol a fogalmak határokat szabnak, ezzel szemben Buzsáki átgázol a fogalmi gátakon, szó szerint keresztül megy a falakon. Ezzel fogalmi következetlenséggel lenne vádolható, ám az empirikus kutatónak a kísérleti

[18] „Is it really true that when the cause is identified, the truth is found? Even Descartes hesitated to accept such a link. First, he states: “If a cause allows all the phenomena to be clearly deduced from it, then it is virtually impossible that it should not be true,” but then he immediately backtracks and adds: “Nevertheless, I want causes that I shall set out here to be regarded simply as hypotheses” because we often make “assumptions which are agreed to be false.”

szabályokat kell követnie, azok korlátait kell figyelembe vennie – és az új jelenségekhez új fogalmakat kell találnia. Ezekkel pedig új kontextusokat – és talán új logikát vagy grammatikát is. Laboratóriuma honlapján olvashatjuk az Alpok átkelésére készülő Hannibál idézetet: „Követjük az utat, amit találunk. Ha nem találunk utat, építünk magunknak.”<sup>[19]</sup> Ez lehetne az empirikus tudományok jelmondata.

Buzsáki röviden bemutatja a kauzalitás fogalmának történetét. Megjegyzi: „Kant azt a gondolatot hirdette, hogy a dolgok birodalma önmagában (das Ding an sich) az oka a látszatok (jelenségek) birodalmának” (Buzsaki, 2019, p. 42).<sup>[20]</sup>

Kant ezt a gondolatot nem hirdette, ahogy az alábbi szövegében olvasható.  
„Transzcendentális esztétika 1.§.

Bármi módon és bármilyen eszközök révén vonatkozzék is tárgyakra a megismerés, közvetlenül a *szemlélet* által vonatkozik rájuk, és minden gondolkodás a szemléletre irányul mint közvetítőre. De szemlélet csak akkor történik, ha tárgy adódik számunkra, / ez azonban ismét csak azáltal lehetséges, legalábbis nekünk embereknek, hogy a tárgy meghatározott módon afficiálja elménket. *Érzékiségnek* nevezzük azt a képességet (receptivitást), hogy képzeteket kapjunk azon mód által, ahogy a tárgyak afficiálnak bennünket. Így tehát a tárgyak az érzékiség által vannak adva számunkra és csakis ez a képesség nyújt nekünk *szemléletet*, míg az értelem által *elgondoljuk* a tárgyakat, és *fogalmakat* kapunk tőle. Azonban végső soron minden gondolkodásnak, közvetlenül (*directe*) vagy kerülő úton (*indirecte*) bizonyos ismervek közvetítésével a szemléletre kell vonatkoznia, a mi esetünkben tehát az érzékiségre; mert ne-

[19] We will either find a way or make one (Hannibal 218 v. Chr.) <https://buzsakilab.com/wp/contact/>

[20] „Kant promoted the idea that the realm of things in themselves (*das Ding an sich*) is the cause of the realm of appearances (phenomena).”

künk más módon nem lehetnek adva tárgyak” (Kant, id. mű B33).<sup>[21]</sup>

A magában való dolog érinti (*affizieren*) az érzékeket, de nem tudjuk, hogyan. Ismeretelméleti értelemben az afficiálás is az „önmagában való világ” birodalmához tartozik. Kant számára a kauzalitás az értelem megismerést strukturáló fogalma, és az érzet, vagyis az „érzékileg bevett” (az afficiáció eredménye a szubjektumban) egyik strukturáló eleme. A kauzalitás sokkal „később” jelenik meg a megismerés felépítése során, vagy téri metaforával élve, egy egészen más szisztematikus helyre kerül, mint az afficiálás.

Kant az érzékelésnél nem beszél ok-okozati összefüggésről, mert az ő rendszerében ez később következik. Az elme felépítésében vagy fenomenológiájában először az érzékiséget, majd a fogalmiságot írja le. A szubjektum szemszögéből nézve, az érzékiség szintjén nincsenek fogalmak, tehát nincs kauzalitás.

#### SPONTANEITÁS: AZ AGYON KÍVÜL NINCS AGY

„Amióta az EEG-jelet először észlelték az agy és a fejbőr felszínéről, a folyamatosan változó elektromos tájképet „spontánnak” nevezik, (Buzsáki, 2019, p. 47).<sup>[22]</sup>

Kétszázötven évvel korábban Kant számára a „spontaneitás” az értelem (*Verstand*) szinonimája volt.

Miért működik az agy? Mi indítja el és mi tartja folyamatos aktivitásban? Az elmére ugyanez igaz, amikor ébren vagyunk. Amikor reggel felébredünk, nem indítjuk be az elmeműködésünket, nem mondjuk magunknak, hogy kezdjük el

[21] „The Transcendental Doctrine of Elements First Part The Transcendental Aesthetica, 1.§.

In whatever way and through whatever means a cognition may relate to objects, that through which it relates immediately to them, and at which all thought as a means is directed as an end, is intuition. This, however, takes place only insofar as the object is given to us; but this in turn, is possible only if it affects the mind in a certain way. The capacity (receptivity) to acquire representations through the way in which we are affected by objects is called sensibility. Objects are therefore given to us by means of sensibility, and it alone affords us intuitions; but they are thought through the understanding, and from it arise concepts. But all thought, whether straightaway (directe) or through a detour (indirecte), must ultimately be related to intuitions, thus, in our case, to sensibility, since there is no other way in which objects can be given to us.”  
Német eredeti: „Auf welche Art und durch welche Mittel sich auch immer eine Erkenntnis auf Gegenstände beziehen mag, es ist doch diejenige, wodurch sie sich auf dieselbe unmittelbar bezieht, und worauf alles Denken als Mittel abzweckt, die *Anschauung*. Diese findet aber nur statt, sofern uns der Gegenstand gegeben wird, dieses aber ist wiederum, uns menschen wenigstens, nur dadurch möglich, daß er das Gemüt auf gewisse Weise affiziere. (...)”

[22] „Ever since an EEG signal was first detected from the surface of the brain and scalp, its ever-changing electric landscape has been called ‘spontaneous.’”

gondolkodni, hanem magától, spontán megy. A spontaneitást éppoly nehéz megérteni, mint a mozgást általában. Szükség van-e első mozgatlan mozgatóra, ahogy Arisztotelész és Aquinói Tamás feltételezte? Buzsáki szerint „a spontán aktivitás létrejötte külső hatásoktól függetlenül történik. Így azt valamilyen önmaga által kiváltott oknak kell előidéznie, nem pedig külső okoknak, bár az utóbbiakat sokkal könnyebb tanulmányozni” (Buzsáki, 2019, p. 47).<sup>[23]</sup>

Hasonló kérdés, mint a világegyetemmel kapcsolatos kérdések. A világegyetemnek nincs külső, rajta kívül levő része, mindent tartalmaz, ami van. Kívülről nem hat rá semmi. Lehetséges, hogy az agy számára, mint agy számára nincs külső, nincs önmagán kívüli része, mindent tartalmaz, ami az agy maga. Legalábbis az agyon kívül nincs semmi, ami ugyanaz az agy volna. Mi lenne az univerzumon kívüli? Egy nem-univerzum. Egy nem-világegyetem nem tudja befolyásolni a világegyetemet. Egy másik világegyetem nem létezhet ugyanazokkal a fizikai törvényekkel, mert akkor az ugyanaz a világegyetem lenne. Hasonlóan az agy esetében: Mi lenne a külső az agyhoz képest? Egy nem-agy. Egy nem-agy nem befolyásolhatja az agyat, mint agy. (Az agy mint elme befolyásolhat egy másik agyat mint elmét.) Egy agy egy másik agyat csak az elmén keresztül, mint elme az elmét befolyásolhat. Egy agy egy másik agyat csak akkor befolyásolhatna közvetlenül agyként, ha a kettőt fiziológiailag összekötnénk – de akkor az már egy agy lenne. Egy másik agy nem létezhet ugyanazokkal az agyi törvényekkel, mert akkor az ugyanaz az agy lenne. Egy agynak mint fiziológiai entitásnak nincs viszonya egy másik agyhoz mint agyhoz, hanem csak egy másik fiziológiai entitáshoz lehet viszonya. De a fiziológia bármennyire összetett, még nem agy. Az agyon kívül nincs agy. Legalább is az agy saját agyságának értelmében. Ez rá is vonatkozik egy másik agy felől értelmezve.

## ELEMZÉS ÉS REDUKCIÓ

„ahogy egyre mélyebbre hatolunk az agyban, a releváns inger fogalma egyre kétértelműbbé válik. Továbbá, amikor összetettebb viselkedéseket, például érzelmeket vagy memóriát vizsgálunk, a korrelációs megközelítést perturbá-

[23] „the generation of spontaneous activity occurs independently of outside influences. Thus it must be induced by some self-cause, not by external causes, although the latter are much easier to study.”

ciós módszerekkel kell kiegészíteni” (Buzsáki, 2019, p. 83).<sup>[24]</sup>

Mint korábban jeleztem a metodológiai problémát, az agy és az inger fiziológiai fogalmak, míg a viselkedés és az érzelmek nyilvánvalóan kognitív fogalmak, melyek közt a már említett fordítási probléma áll fönn. Mindezt zárójelbe téve, mondható, hogy ezek a mondatok a neurológia klasszikus módszereinek ismertetése után az inger, neuronválasz modell alapján fogalmazódnak meg. A lineáris inger-válasz modellt bonyolult mintákkal kell megváltoztatni, amit Buzsáki perturbációs módszernek nevez. A kérdés az, hogy ez a módszer rögzíti-e és hogyan állapítja meg a folyamatokat. Ha van perturbációs komplexitás, akkor szinte lehetetlen megkülönböztetni elemi egységeket vagy funkciókat. Vagy ha meg tudjuk különböztetni őket, akkor sem lehet újraépíteni a rendszert, mert az „perturbációs” – vagyis zavarokkal terhelt. Ebben az esetben minden redukcionista modell megbukik. Legalábbis az egyes neuronok szintjéig menő redukcionista modell. Vagyis nem fogjuk tudni megmondani, hogy mi történik az alapon vagy az alapban, milyen folyamatok zajlanak az egyes neuronok összekapcsolódása során. Vagy ha tudunk is alapfolyamatokat, nem tudunk belőlük magasabb hierarchiákat felépíteni. Az elemzésnek van egy határa: ha mélyebbre megyünk, a neuronok szintjére, az onnan származó analitikus válaszok nem relevánsak az egész agyra nézve. Egy perturbációs modell csak annyit tud mondani, hogy nem tudunk a végtelenségig redukálni, vannak folyamatok, de végül nem tudjuk, hogy melyek azok, amelyek az alapját képezik, hogy az egyes neuronokban zajló folyamatok milyen folyamatokért felelősek a nagyobb egységekben vagy összesítésekben zajló folyamatokért. Kétértelműség és perturbáció: ha nincsenek modellek róla, akkor minden szigorú redukcionizmus megbukik.

Ez egyben válasz arra, hogy lehetséges-e a kognitív folyamatokat egy-egy értelműen fiziológiai folyamatokra visszavezetni. A perturbációk miatt nem lehetséges és ezt Buzsáki így értelmezi:

„megkérdőjelezhető stratégia az ember által kitalált mentális konstrukciók neuronális korrelátumainak azonosítása azon feltételezés alapján, hogy azoknak világos határokkal kell rendelkezniük, amelyek megfelelnek az idegi reprezentációjuknak” (Buzsáki, 2019, p. 91).<sup>[25]</sup>

[24] „as we move deeper into the brain, the idea of a relevant stimulus becomes increasingly more ambiguous. Furthermore, when we study more complex behaviors, such as emotions or memory, the correlational approach needs to be complemented by perturbational methods.”

[25] „it is a questionable strategy to identify the neuronal correlates of human-invented mental constructs on the presumption that they must have clear boundaries that correspond to their neural representation.”

Minden fogalmunkat mi magunk alkotjuk, hozzánk tartoznak. Még a neuronális folyamatainkat és neuronális kisézéseinket is a mi konstruált fogalmaink segítségével vizsgáljuk, amelyek a vizsgálatok során folyamatosan változnak. Nincs egyetlen olyan fogalmunk sem, amely ne lenne „ember által kitalált mentális konstrukció”. A neuronális kutatások összes fogalmát mi magunk alkottuk. Idegtudósként vannak saját magam által alkotott fogalmaim az idegsejtekről, és az e fogalmak által vezetett kutatásaim során ezek a fogalmak változnak.

#### A TAPASZTALAT INTERNALIZÁLÁSA – AGY A TARTÁLYBAN

Az agy maga szervezi tevékenységét, és képes elzárkózni a környező világ bemeneteitől, és képes akadályozni önmagát a cselekvésben. Az agy belső bemeneteket és cselekvéseket készít magának, anélkül, hogy megnyitná bemenetnek az érzékszerveket vagy megmozgatná az izmokat:

„a memóriahurokkal kiegészített korolláris kisézési mechanizmus helyettesítheti a test és a környezet által biztosított visszajelzést” (Buzsáki, 2019, p. 104)<sup>[26]</sup> – állítja Buzsáki.

Ebben az esetben nem a test és a világ hat az agyra, hanem az agy hat magára egy memóriahurokkal, és helyettesíti az érzékszervi bevitelt. A cselekvések internalizálódnak, szimulációk, amelyekkel az agy kiszámítja, leírja és vizualizálja magának az elképzelt helyzeteket és cselekvéseket, megbecsüli a lehetséges következményeket.

Buzsáki meglepő módon szolipszista érvet fogalmaz meg, de ha figyelembe vesszük, hogy az agyon kívül nincs agy, legalábbis nincs másik agy a „saját agyság” értelmében (mint ahogy nincs másik szubjektum a saját szubjektumság vagy másik én saját én-ként), akkor érthetővé válik állítása. Nem csak másik agyra, de a megismerés vonatkozásában a világra sincs szükség. Természetesen úgy véljük, hogy a világ hozta létre az agyat. Ám a megismert világot az agy és a belőle vagy benne kialakult elme hozza létre.

A világ, ami és ahogy előttünk van, sokkal egyszerűbbnek látszik, mint az agy. Mégis, ez a világ hozta létre az agyat. Az egyszerűnek látszó világ létrehoz egy elképzelt felülmúlóan összetett agyat. Ez csak úgy feltételezhető,

[26] „the corollary discharge mechanism supplemented with a memory loop can substitute for the feedback provided by the body and environment.”

hogy a világegyetem strukturális, időbeli és térbeli végtelensége (inkább nagyon-nagysága) rendelkezik mindazzal az adottsággal, ami ki tudja fejleszteni az ember élete során önmagát mozgató agyat. Thomas Nagel feltételezi, hogy miután létrehozta, a világegyetemet olyannak kell feltételeznünk, amely már mindig rendelkezett a tudatosság létrehozásának képességével, azaz „az elme nem csak utólagos gondolat vagy véletlen vagy ráadás, hanem a természet alapvető aspektusa” (Nagel, 2012, p. 16).<sup>[27]</sup> Az élet és az elme „lehetőségei bensőek voltak a világegyetemben, mielőtt kialakult volna az élet” (uo. 32).<sup>[28]</sup> Ebből következően a „magyarázat kiterjesztett de mindvégig egységes formájára van szükség” (uo. 33).<sup>[29]</sup> Az agy a tartályban hipotézisnek fel kellene tételeznie egy olyan számítógépet, amelynek kombinatorikus értelemben végtelen agyat kellene menedzselnie, ami nyilván lehetetlenség.

„Egy agyi hálózat esetében külső bemenet hiányában nincs különbség az azonos felmenő neuroncsoport által közvetített érzékszervi bemenetek vagy aktivitás között (lásd az 1.2. ábrát)” (Buzsáki, 2019, p. 104).<sup>[30]</sup>

Még az izmoknak (szem és kéz) adott parancsok sem változtatják meg a helyzetet, csak összetettebbé teszik azt.

Az emberi agyi aktivitás képes felépíteni vagy konstruálni magának egy virtuális valóságot, amelyben új ötleteket vagy cselekvéseket tesztelhet.

„Külső kényszerek nélkül, az agyban zajló szétkapcsolt feldolgozás egy internalizált „virtuális világot” és új ismereteket hozhat létre a helyettesítő vagy elképzelt tapasztalatokon keresztül, amelyeket a már meglévő és tárolt ismeretekkel tesztelünk” (Buzsáki, 2019, p. 104).<sup>[31]</sup>

Még a legnagyobb pragmatikus sem fogalmazta meg ennek a gondolkodásmódnak a legalapvetőbb gondolatát úgy, ahogy Buzsáki teszi:

„A „gondolatot” úgy tekinthetjük, mint a késleltetett cselekvés pufferét” (5.2. ábra.) (Buzsáki, 2019, p. 105).<sup>[32]</sup>

Vagy befagyasztott cselekvésnek. Charles Sanders Peirce vagy John Dewey sem tudta volna ezt világosabban megfogalmazni:

[27] „mind is not just an afterthought or an accident or an add-on, but a basic aspect of nature.”

[28] „the possibilities were inherent in the universe long before there was life.”

[29] „An expanded, but still unified for of explanation will be needed.”

[30] „For a brain network, there is no difference between sensory inputs or activity conveyed by the same upstream neuronal group in the absence of external inputs (see Figure 1.2).”

[31] „Without external constraints, disengaged processing in the brain can create an internalized “virtual world” and new knowledge through vicarious or imagined experience, tested against preexisting and stored knowledge.”

[32] „A ‘thought’ might be regarded as a buffer for delayed action.” (Figure 5.2.)

„Természetesen ezeknek az újonnan létrehozott elképzeléseknek az érvényességét végül is a valós világbeli interakciókban kell tesztelni. Addig a belső tartalom hit marad. Röviden, a megismerés időben elhalasztott cselekvés” (Buzsáki, 2019, p. 105).<sup>[33]</sup>

Amíg egy befagyasztott cselekvés nem melegszik és olvad fel, amíg nincs cselekvés, addig egy hiedelem tartalma nem igazolt, nem érvényesített, és nem mondhatjuk, hogy „igaz”, amíg nem vezetett sikeres cselekvésre. Az amerikai eredetű filozófia, a pragmatizmus alaptétele.

Buzsáki természetesen nem megy el a Hilary Putnam által felvázolt „agyak a tartályban” hipotetikus gondolkodás irányába (Putnam, 1991, pp. 1–21; Boros, 2009, pp. 119–137), pusztán azt mutatja be, hogy az agy képes önmagában számtalan világot teremteni – függetlenül a világtól.

#### EGYÉNISÉG, ÖNMAGA – VAGY MI?

„A személyes emlékek életünk fontos epizódjai, amelyek az önmagunk érzését keltik, és az individualitás egyedüli forrását jelentik” (Buzsáki, 2019, pp. 124).<sup>[34]</sup>

Világos, hogy itt már teljesen összefolynak és fordítási problémák nélkül egyetlen szövegbe ötvöződnek a fiziológiai és a kognitív fogalmak. Megszűnnek a fogalmi, kontextuális határok. Az agykutatás a határok feszegetése, kitágítása, felszámolása, a romantikus elvagyódás posztromantikus naturalizálása és tudományosítása, a klasszikus fogalmi határokon való átgázolás, a hagyományozott fogalmak dekontextualizálása, dehierarchizálása, dehistorizálása, deinferencializálása. Oda vágyunk, ott vagyunk otthon, ahol még nem voltunk, azokká akarunk válni, amik még nem vagyunk. A nyugati emberiség folyamatosan a határait akarja kitolni, manifestálódjon az a földrajzi felfedezésekben és kontinensek elfoglalásában, a világűr „meghódításában” vagy éppen a tudományban, az én kiterjesztésében, vagy a szingularitásban (Kurzweil, 2014). Az agykutatás révén olyan új önismeret lehetősége jelenhet meg, amilyen eddig nem volt. Segítségével oda juthatunk, ahol eddig nem voltunk.

[33] „Of course, the validity of these newly created ideas should be tested eventually in real world interactions. Until then, the internal content remains a belief. In short, cognition is time-deferred action.”

[34] „Personal memories are important episodes of our lives that give rise to the feeling of the self and are the sole source of individuality.”

Buzsáki megjegyzi a mondathoz fűzött jegyzetében: „Az „in-dividuummá” válás azt jelenti, hogy elsajátítom azt az egységes érzést, hogy énem nem osztható részekre vagy alrendszerre” (Buzsáki, 2019.44. jegyzet).<sup>[35]</sup>

A személyes emlékek, a személy emlékei az önmagunk érzését idézik elő, ami nyilván nem jelentheti azt, hogy az emlékek megelőzik a személy, azaz az önmagunk létét, vagyis az én-tudatot. Személyes emléke csak személynek lehet. A személyes emlékek és az önmagunk érzése azonos egymással, amivel elkülönítjük magunkat a világ többi részétől. A személyes emlékek nem konstituálhatják a személyt, legfeljebb a személyiséget vagy a személyiség karakterét, morális jellegét. Hiszen akinek személyes emlékei vannak, az már személy, a személy pedig tudatosság, tudatosság a világról és önmagunkról. Egy személy egyedül képes és jogosult kimondani önmagáról az egyes szám első személyű névmást. Mindebben nincs semmi metafizika, csak ismeretelmélet. A személyes emlékek által tudatosan bennünk, hogy „önmagunk” vagyunk, megismerők és gondolkodók, más, mint mások, és ebben az értelemben oszthatatlanok. Sajátos „ugrás”: míg minden fizikai tárgy darabokra vágható vagy osztható, az én, az öntudat mint tudat, mint megismerő nem osztható részekre.

Természetesen itt számos logikai kérdést tehetnénk föl, ám ezek nem vinnének tovább. A logika szigorúságán át kell gyalogolni. „Ki érzi az önmagát?” (vö. az idézetben: „önmagunk érzését keltik”) – tehetnénk föl a kérdést. Az önmaga, vagy a személy? Mi az önmaga és a személy kölcsönös viszonya? A személy tud önmagáról, tehát van „önmagája”. A személy azonos az önmagával. Behelyettesítve Buzsáki idézett mondatába „Az önmagára vonatkozó emlékek életünk fontos epizódjai, amelyek az önmagunk érzését keltik.” Ez így a logika, azaz a gondolkodás elemi szabályai szerint tautológia – azonos információtartalmú, mint „a kör kerek”, „a háromszög három szögű” állítások.

A személyes emlékek az egyéniség forrásai, állítja Buzsáki. Ezzel szemben a személy már eleve egyéniség, azaz individualitás. A személy önmagában és per definitionem *oszthatatlan*, ahogy Boethius megfogalmazta. Az individualitás nem lehet pusztán érzett, egy érzés eredménye? Tudatos aktusnak is jelen kell lennie. Ha pusztán érezhető, vagy érzés eredménye lenne, akkor is fel kellene tenni a kérdést, hogy ki érzi. Az, ami magát individuálisnak érzi, vagy csak valami nem individuális, nem oszthatatlan rendelkezik ezzel az érzéssel? Ha a már individuális érzi magát individuálisnak, akkor individualitása nem az

[35] „Becoming an “in-dividual” means acquiring the single sense that my self cannot be divided into parts or subsystems.”

érzés eredménye. Ha nem-individuális érzi magát individuálisnak, akkor eredménye egy individualitás-érzés, ami még nem jelenti, hogy maga individuális. Ha nem oszthatatlan, vagyis osztható, akkor lehetséges, hogy az oszthatóból több oszthatatlan keletkezik, ahogy Démokritosz az atomokról vélte. Ekkor egy oszthatóból több individuum jönne létre, ami nyilván abszurd. Ebben az esetben érzés alapján több oszthatatlan, azaz individuum alakulhatna ki. Individuum nélkül nincs érzés, legalábbis nincs felismert érzés, olyan érzés, amely valakihez, valaki egyhez tartozik.

Az önmaga érzés alanya kicsoda? Ki érez? Az érzés nem előzheti meg azt, aki vagy ami érez. Meleget, hideget, szeretetet érzünk, de érezzük önmagunkat is? Ha érezzük, mi az érzés feltétele? Nem érzünk és nem is tudunk mindig meleget, hideget stb. érezni, de önmagunkat mindig érezzük, és ezt bármikor tudatosíthatjuk. Ez az érzés azonos azzal, hogy tudunk magunkról, és a tudást tetszőlegesen aktivizálhatjuk vagy aktualizálhatjuk.

Ahogy Kant írja,

„16.§. Az appercepció eredendő szintetikus egységéről

Lehetségesnek kell lennie, hogy a „Gondolkodom” valamennyi képzetemmel együtt járjon; mert különben megjelenék bennem valaminek a képzete, amit egyáltalán nem lenne mód elgondolni, és ez ugyanannyi, mintha a képzet vagy lehetetlen volna, vagy legalábbis az én számomra nem léteznék. ... *Tiszta appercepciónak* nevezem, megkülönböztetendő az *empirikus appercepciótól*; azonban *eredendő appercepcióként* is beszélek róla, mert ez az az öntudat, amely miközben a „Gondolkodom” képzetét előhozza, valamennyi más képzetet kísérnie kell tudnia, és amely minden tudatban egy és ugyanaz, miközben más nem kísérelheti. A „Gondolkodom” képzet egységét az öntudat *transzcendentális* egységének nevezem, így jelölve a lehetőséget, hogy belőle *a priori* ismeretekhez jussunk. Mert az egy bizonyos szemléletben adott sokféle képzet nem lenne mind az *én* képzetem, ha nem tartoznának mind egyazon öntudathoz, tehát (még ha magam nem vagyok is a tudatában) szükségszerűen meg kell felelniök ama feltételnek, mely nélkül nem létezhetnének együtt, egyazon

általános öntudatban, mivel ellenkező esetben nem lehetnének teljes mértékben az én képzeteim” (Kant, B131-132).<sup>[36]</sup>

*A fogalmak eredetileg érzések?* A gondolatok és a fogalmak is érzések? A fogalmak logikailag kapcsolódnak egymáshoz. A logika is az érzés eredménye? Vagy a logika maga is érzés? És a fogalmak nyelvtani és logikai összekapcsolása (a kapcsolatok két különböző szintje) is érzés?

Önmaga, individualitás, személy. Három, az emberek által kitalált fogalom, mindegyiknek más-más története, eredete van. Csak néhány példa. Önmaga (self) ma Sigmund Freudhoz kötődik, bár több száz éve használják német és francia filozófusok. Az egyén kifejezés az in dividuumból, az oszthatatlanságból ered, és a személy egyik jellemzője, amelyet Boethius fedezett fel: „*Persona est rationalis naturae individua substantia*”. „A személy racionális természetű individuális szubsztancia”. (Boethius 3. fejezet.) Szentviktori Richárd pedig hozzáteszi, hogy a személy „értelmes természetű, nem közölhető létezés” (*naturae intellectualis incommunicabilis existentia*) (Szentviktori Richárd). Vagyis nem csak önmagában oszthatatlan, de ezt az oszthatatlanságot nem is tudja teljesen kimondani, közölni.

Továbbá azt írja Buzsáki, hogy:

„Az ilyen első személyű (egocentrikus) kontextusfüggő epizódok újraélésehez térben és időben vissza kell vetítenünk magunkat” (Buzsáki, 2019).<sup>[37]</sup>

Újra-élmény: ki az újra-élmény alanya? Ki „éli át újra”? És hova vetíjtük vissza magunkat, hol az a tér és hol az az idő. És az önmaga, a tudat vagy az agy vetíti vissza magát, valahova és valamikorra?

[36] „16.§. On the original-synthetic unity of apperception.

The I think must be able to accompany all my representations; for otherwise something would be represented in me that could not be thought at all, which is as much as to say that the representation would either be impossible or else at least would be nothing for me. ... I call it the pure apperception, in order to distinguish it from the empirical one, or also the original apperception, since it is that self-consciousness which, because it produces the representation I think, which must be able to accompany all others and which in all consciousness is one and the same, cannot be accompanied by any further representation. I also call its unity the transcendental unity of self-consciousness in order to designate the possibility of a priori cognition from it. For the manifold representations that are given in a certain intuition would not all together be my representations if they did not all together belong to a self-consciousness; i.e., as my representations (even if I am not conscious of them as such) they must yet necessarily be in accord with the condition under which alone they can stand together in a universal self-consciousness, because otherwise they would not throughout belong to me.” (B131-132)

[37] „To re-experience such first-person (egocentric) context-dependent episodes, we need to project ourselves back in time and space.” (Buzsáki *ibid.*)

Az individualitás problémája szorosan összefügg az olyan említett fogalmakkal, mint személy, transzcendentális appercepció. Thomas Nagel egyenesen azt állítja, „[g]yanítom, hogy az elme és az agy közötti kapcsolat esetlegességének látszata valószínűleg illúzió, és hogy valójában szükségszerű, de nem fogalmi kapcsolatról van szó, amelyet jelenlegi fogalmaink elégtelensége rejt el előlünk. ... Ehelyett arra kell számítanunk, hogy az elméleti fejlődéshez ezen a területen legalább olyan radikális fogalmi forradalomra lesz szükség, mint a relativitáselméletben. ... Mi magunk is nagyméretű, összetett instanciái vagyunk valaminek, ami kívülről nézve objektíven fizikai, belülről nézve pedig szubjektíven mentális. Ennek az azonosságnak az alapja talán áthatja a világot” (Nagel, 2012, pp. 41–42).<sup>[38]</sup> Bármit is jelentsen ez, Nagel szerint új fogalmi forradalomra van szükség a megértéshez. Buzsáki is paradigmaváltást sürget, a belülről kifelé haladást, ám nem fogalmi forradalmat. Buzsáki is érzi a problémát, amikor átgázol a hagyományos fogalmi határokon, amit a logikusok, a szemantikusok és a filozófiatörténészek érthető módon elutasítanak. A fogalmi forradalom egyben a fordítás forradalma is lenne, meg kellene találni az objektív, tudományos nyelvnek a szubjektum én-t mondó, indexikus nyelvére való lefordítását. A probléma mindenki számára ismert, amikor érezzük, a saját gondolatokat, érzelmeket csak pontatlanul tudjuk kifejezni azon a nyelven, amelyet mindenki használ.

A hagyományos tudományos objektivizmus fenntartásával lehetetlennek tűnik a fizikai és a mentális összekapcsolása. Nem csak azért, mert maga az „objektív” fogalma is viták tárgya, egyes meghatározások egyszerűen „interszubjektivitással” helyettesítik. Hanem elsősorban azért, mert a mai felfogás szerint a tudomány objektivitása, kommunikálhatósága minden tudományosság feltétele. A személy pedig korábbi meghatározása szerint kommunikálhatatlan. Egy objektív, közösen felülbíráható elméletbe a személy, a tudat, az individuum nem illik bele. A közvetlen én-tudatot soha nem tudjuk általánosítani, tárgyiasítani, az mindig egyedi és megismételhetetlen marad. A fogalmak különböző fajtáiról van szó, melyeket nem lehet összekapcsolni. Valóban, a fogalmi határokon való átgázolásra van szükség. De vajon akkor érthető lesz-e a másik számára, amit állítunk?

[38] „I suspect that the appearance of contingency in the relation between mind and brain is probably an illusion, and that it is in fact a necessary but nonconceptual connection, concealed from us by the inadequacy of our present concepts. ... Instead, we should expect theoretical progress in this area to require a major conceptual revolution at least as radical as relativity theory. ... We ourselves are large-scale, complex instances of something both objectively physical from outside and subjectively mental from inside. Perhaps the basis for this identity pervades the world.”

## REPREZENTÁCIÓ

Mindezek a kérdések szorosan kapcsolódnak az elme-világ reprezentációs viszonyhoz. Hogyan viszonyul az agy és az elme a világhoz – és benne önmagához, mint a világ részéhez. Része az anyagi világnak mint agy és része a megismert világnak mint elme.

Ismertek a nem-reprezentációs vagy anti-reprezentációs elme modellek. Maximalista és minimalista értelmezést különböztethetünk meg. A maximalista a tudatot látással ruházza föl, a gondolkodó én, mint egy felügyelő kézben tart minden ismeretet, irányít és ellenőriz minden reprezentációt, azaz képzetet, megjelenítést. Maga az elme a fő reprezentáló. Ezzel szemben a minimalista nézet azt állítja, hogy nem szükséges a belső szem feltételezése (Rorty, 1980). Ez utóbbi nézet képviselőinek is figyelembe kell vennie, hogy a környezetével kapcsolatban lévő idegrendszer valamilyen módon ábrázolja, azaz reprezentálja környezetét, egyébként nem lenne képes interakcióra – és a környezet feltételezhetően elpusztítaná. A reprezentáció e minimális változata nem tagadható, mert nem tudnánk elszámolni a környezettel való együttműködésről. A reprezentáció minimalista nézete nem tagadható.

A reprezentációt neurológusok vektorokként írják le, amelyek egyirányú, nagyobb számú neuronális kisülés eredményei. Az egyik kisülésegüttestől a másikig való eljutás, vagyis egyik vektortól a másikig való eljutás az agyi folyamat, amelyet megpróbálnak matematikai modellekkel leírni. A folyamatosan keletkező és elhaló vektorok valójában tisztán fiziológiai, neurológiai, elektromos folyamatok. Ez egészen más, mint amikor propozíciókról, és ezek logikai-szemantikai kapcsolatáról beszélünk. A népi pszichológiában propozicionális attitűdről beszélünk, összetett nyelvi, tudati, mentális folyamatokról. A fizika, a logika, a nyelvészet, a pszichológia fogalmi egymástól teljesen eltérő törvények szerint alkotnak struktúrát. A fizika törvényei nem a logikáéi, nem a nyelvészetéi és nem a pszichológiáéi – és ez kölcsönösen minden területről elmondható. És ha ez nem lenne elég, a fizika tudományában is helye van a logikának, a nyelvnek és a fizikus pszichológiájának. Nincs olyan tiszta fizika, nincs a természethez való olyan „tiszta” és független hozzáférés, amely ne lenne ezekkel is átitatva. Egyes kutatók szerint a két hozzáállás úgy viszonyul egymáshoz, mint egy elavult és egy elfogadott tudományos elmélet és a neurológia előrehaladásával fölöslegessé vagy legalábbis jelentéktelenné fogja tenni a propozíciókról, a logikáról és a szemantikáról való beszédet.

A különbség a fiziológiai és a népi pszichológiai megközelítés közt azonban lényegesen jelentősebb, fajtájában eltér egy elavult és egy elfogadott tudományos elmélet közti különbségtől. Ebben az esetben ugyanis két különböző tudomány közti különbségről, egy elfogadott és egy elvetett paradigmáról van szó. Az előbbinél viszont egymásba ágyazott, egymásba skatulyázott tartományokról van szó. Fizikai elmélet nincs nyelv, pszichológia és logika nélkül. E törvényeket nem lehet úgy elvetni, mint az elavult fizikai paradigma törvényeit. A logika, a szemantika a fizikához képest külön terület, ezek képezik a fizika mint tudomány és általában a világ megismerésének feltételeit. Hogy a fizikai világ egyébként is ott van, a logikai, nyelvi, pszichológiai elméletek feltételezése nélkül is? Igen, ez lehetséges – de önmagában nem tudjuk megmutatni. Nem tudunk a szubjektumból és mindabból kilépni, ami azt, vagy az ahhoz való hozzáférést konstruálja. A világhoz nincs máshogy hozzáférésünk, mint csak a saját nyelvünk, logikánk, pszichológiánk és módszereink. Ezért kell a „nem lehetséges” választ adnunk Buzsáki György kiinduló kérdésére, hogy „Ki tudunk-e valahogyan lépni a szubjektív világunkból, és tudunk-e objektív módszereket használni, hogy érvényes ítéleteket hozzunk anélkül, hogy a múltunk befolyásolna minket?”

Önmagunkat nem tudjuk „lefordítani” nem-önmagunkká. Mint ahogy a neurológia nyelvét sem tudjuk lefordítani a népi pszichológia vagy a filozófia nyelvére. A fiziológia nyelvével kísérletet tehetünk az agy elmagyarázására. Az elme elmagyarázásához más nyelvet kell használnunk.

#### IRODALOM:

- Boethius, *Liber de Persona et Duabus Naturis*. [http://www.documentacatholicaomnia.eu/02m/0480-0524,\\_Boethius,\\_Severinus,\\_Liber\\_De\\_Persona\\_Et\\_Duabus\\_Naturis\\_Contra\\_Eutychem\\_Et\\_Nestorium,\\_MLT.pdf](http://www.documentacatholicaomnia.eu/02m/0480-0524,_Boethius,_Severinus,_Liber_De_Persona_Et_Duabus_Naturis_Contra_Eutychem_Et_Nestorium,_MLT.pdf)
- Boros J. (2009). *A megismerés talánya* (Budapest: Áron). <https://mek.oszk.hu/10100/10143/10143.pdf>
- Buzsáki, Gy. (2019). *The Brain from Inside Out* (Oxford University Press).
- Davidson, D. (1980). *Essays on Actions and Events* (Oxford University Press).
- Dennett, D. C. (1991). *Consciousness Explained* (Boston: Little Brown).
- Descartes, R. (1637/1988). *Discours de la Méthode, Oeuvres philosophiques*. Tome I. (Paris: Éditions Garnier).
- Horgan, J. (2023). A 25-Year-Old Bet about Consciousness Has Finally Been Settled. *Scientific American*. <https://www.scientificamerican.com/article/a-25-year-old-bet-about-consciousness-has-finally-been-settled/>

- Kant, I. (1981/2004). *A tiszta ész kritikája*, fordította Kis János (Budapest: Atlantis).
- Kurzweil, R. (2024). *The Singularity is nearer* (New York: Penguin Random House).
- Nagel, T. (2012). *Mind and Cosmos. Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature is almost certainly false* (Oxford University Press).
- Putnam, H. (1981). *Reason, Truth and History* (Cambridge University Press).
- Quine, W. v. O. (1960). *Word and Object* (Boston, The MIT Press).
- Rorty, R. (1980). *Philosophy and the Mirror of Nature* (Princeton University Press).
- Szentviktori Richárd, *Személy*. <https://lexikon.katolikus.hu/S/személy.html>



SZÁRMES PÉTER<sup>[1]</sup>

# A SZÖVEGEK MEGÉRTÉSÉTŐL A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA FELÉ

## KIVONAT

---

A cikk célja annak bemutatása, hogy a mesterséges intelligencia és a nagy nyelvi modellek fejlődése elérte azt a mérföldkövet, ahol képesek a szövegek (valamint egyre inkább a képek, videók és beszéd) mélyebb megértésére. Az elemzés az intelligencia elemei közül a megértés fogalmára összpontosít, és összehasonlítja az emberi és gépi megértés sajátosságait, különös tekintettel a nagy nyelvi modellekre. A cikk áttekintést nyújt a modern technológiai alapokról és a filozófiai elméletekről, párhuzamokat vonva a két terület között. Emellett bemutat a nagy nyelvi modellek területén az utóbbi években elért néhány jelentős előrelépést, és kihangsúlyozza az emergens tulajdonságok fontosságát a mesterséges intelligenciában, valamint a további fejlődési lehetőségeket. Az intelligens rendszerek a világgal és környezetükkel való kölcsönhatásban, folyamatos tanulás révén fejlődnek, és ennek nagyobb kihasználása további fejlődési lehetőségeket rejt a gépi intelligencia számára. A cikk különböző szakértők véleményét is összegzi, akik megosztottak abban a kérdésben, hogy az emberi jellegű tudatosság, értelem és érzelmek mennyiben jelenhetnek meg a gépi intelligenciában. Végül felvillant olyan fontos kérdéseket, amelyekre az emberiségnek válaszokat kell találnia a gépi rendszerek kognitív képességeinek növekedése kapcsán.

---

### 1. AZ INTELLIGENCIA MINT ADAPTÁCIÓS KÉPESSÉG A KÖRNYEZETHEZ

Alapvető kérdés, hogy mit értünk intelligencia alatt. Egyértelműen komplex fogalomról van szó, amelynek sok részeleme van, mint például a logika, a megértés, a tudatosság, a tanulás, az érzelmi tudás, az érvelés, a tervezés, a döntéshozatal, a kreativitás vagy a problémamegoldás. Ezzel összhangban

[1] Tulip Interfaces Kft., Digital Transformation Engineer, peter.szarmes@tulip.co.

sokféle meghatározásával is találkozhatunk. A Wikipédia szerint az intelligencia „az információ felfogásának vagy észlelésének képessége, és tudásként való elraktározása, annak érdekében, hogy a jövőbeni adaptív magatartásformák során egy adott környezetben vagy kontextusban alkalmazható legyen”.<sup>[2]</sup>

Denis Diderot *Filozófiai gondolatok* című művében szerepel egy beszélgetés, ahol az egyik fél kijelenti, hogy „nem a mozgás vagy kiadott hangok alapján, hanem az ötletek folytonossága, a kijelentések közötti kapcsolat és az érvelés láncolata által kell megítélni, hogy egy lény gondolkodik-e. Ha lenne egy papagáj, amely minden kérdésre válaszolni tudna, azonnal azt mondanám, hogy egy gondolkodó lényről van szó”<sup>[3]</sup> (Diderot, 1875, p. 134). Alan Turing 1950-ben a *Mind* folyóiratban megjelent *Computing Machinery and Intelligence* című cikkében szintén gondolkodásról beszél, noha a címben az intelligencia szó szerepel (Turing, 1950).

Roger Penrose is felveti a kérdést *A császár új elméje* című könyvében, hogy mit értünk az „intelligencia” kifejezésen: ő úgy véli, hogy az igazi intelligenciához tudatosságra is szükség van (a tudatosságnak pedig lehetnek fokozatai). Kiemeli továbbá azt is, hogy „ha azonban a mesterséges intelligencia szakértői képesek úgy szimulálni az intelligenciát, hogy tudatosságról nincsen szó, akkor pontosan definiálni kell az intelligenciát, beleértve az ilyen szimulált intelligenciát is” (Penrose, 1993, pp. 519–520).

Blaise Aguera y Arcas kijelenti, hogy amit intelligenciának tartunk az nagyrészt alapvetően dialogikus, ezáltal szociális; és így szükség van hozzá egy tudatelméletre (theory of mind) is.<sup>[4]</sup> Felhívja a figyelmet arra is, hogy mivel egy másik lény belső állapota csak az interakció révén érthető meg, és így szubjektív, nincs objektív válasz arra a kérdésre, hogy mikor válik egy „az” egy „ki”-vé (Aguera y Arcas, 2021).

Az előzőekben említett intelligenciaelemek megjelennek a Robert J. Sternberg amerikai pszichológus nevéhez fűződő triarchikus intelligencia elméletben, amely szerint az intelligencia három fő összetevőből áll (Sternberg, 1985):

[2] Forrás: Wikipedia (<https://hu.wikipedia.org/wiki/Intelligencia>).

[3] „... ce n'est pas sur le mouvement et les sons, c'est sur le fil des idées, la conséquence qui règne entre les propositions et la liaison des raisonnements, qu'il faut juger qu'un être pense: s'il se trouvait un perroquet qui répondît à tout, je prononcerais sans balancer que c'est un être pensant...”

[4] A tudatelmélet vagy mentalizáció az a képesség, hogy mentális állapotokat – elképzeléseket, szándékokat, vágyakat, színlelést, tudást tulajdonítunk magunknak és másoknak. Valamint annak a megértése, hogy mások elképzelései, szándékai, vágyai különböznek a miénktől (forrás: Wikipedia, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Tudatelm%C3%A9let>).

- **Analitikus intelligencia:** Ez a rész a hagyományos, iskolai környezetben való sikert méri. Az analitikus intelligenciához tartoznak az intellektuális, elemzési feladatok, a megértés, a problémamegoldás és a logikai gondolkodás.
- **Kreatív intelligencia:** A kreatív intelligencia a problémamegoldás egy másik aspektusát érinti, ami magában foglalja a kreativitást, a rugalmasságot és az új ötletek kifejlesztésének képességét.
- **Praktikus vagy adaptív intelligencia:** Ez az intelligencia típus az egyén képességét méri a mindennapi élet kihívásaival való hatékony megbirkózásra. A praktikus intelligencia magában foglalja a szociális készségeket, az életvezetési képességeket és a helyzetekhez alkalmazkodó készségeket.

Ezt az intelligencia-elméletet a mesterséges intelligenciára vonatkoztatva azt mondhatjuk, hogy az analitikus és kreatív intelligencia olyan, mint egy alapmodell alapvető készségekkel és a problémamegoldáshoz felhasználható információkkal, az adaptív intelligencia pedig egy erre épített konkrét alkalmazás, specializált modell, ami képes megoldani, kezelni egy vagy több konkrétabb helyzetet, problémát.

Az adaptív intelligencia egy konkrét gyakorlati megjelenésének jó példája lehet az önvezető autók: ezek a környezethez való alkalmazkodás során többféle érzékelési, feldolgozási és döntéshozatali folyamatot alkalmaznak.

- **Érzékelés:** Az önvezető autók számos érzékelőt használnak, például radarokat, lidarokat, kamerákat, ultrahang-érzékelőket és egyéb szenzorokat. Ezek a szenzorok állandóan figyelik a jármű környezetét, észlelik a másik járműveket, gyalogosokat, kerékpárosokat, jelzőtáblákat, sávokat és egyéb fontos elemeket.
- **Adatfeldolgozás:** Az érzékelőktől érkező adatokat a jármű rendszerei feldolgozzák és értelmezik. Az önvezető autók számítógépes rendszerei nagy adatmennyiséget dolgoznak fel valós időben, és különféle algoritmusokat alkalmaznak a szükséges információk kinyerésére.
- **Környezetmodellezés:** A feldolgozott adatok alapján az önvezető autók létrehoz egy virtuális modellt a környezetéről. Ez a környezetmodell tartalmazza a közúti feltételeket, más járműveket, gyalogosokat és más objektumokat, valamint ezek mozgását.
- **Döntéshozatal:** Az autók döntéseket hoz az aktuális közlekedési környezet és a cél elérése érdekében. A döntéshozatal magában foglalja

a sebesség vezérlését, a sávban tartást, az előzést, a kanyarodást és más vezetési manővereket. Az autó döntéseit a környezetmodell és a beépített algoritmusok alapján hozza meg.

- Cselekvés: A jármű a döntései alapján végrehajtja a szükséges vezetési manővereket. Az önvezető autók rendelkeznek azokkal az aktuátorokkal és vezérlőegységekkel, amelyek szükségesek a kormányzás, a gázadás, a fékezés és más vezetési funkciók végrehajtásához.

Az autót vezető (egyébként általános) emberi intelligencia és a (speciális területre fókuszáló) mesterséges intelligencia<sup>[5]</sup> között nem az érzékelés és a cselekvés területei jelentenek különbséget, hiszen az érzékelésben a sok, különböző szenzor révén a gép még felül is múlja az embert, a cselekvés pedig nagyon hasonló mindkét esetben, hanem az adatfeldolgozás, modellezés, döntéshozatal folyamata. Az ember hatékonyabban dolgozza fel a sok, különböző beérkező információt és hoz gyors döntéseket azok alapján, akár váratlan, eddig még nem látott helyzetekben is. Bár az általános mesterséges intelligenciához (General AI) képest az önvezető autók csak egy kisebb, speciális területet jelentenek, mégis jó párhuzamot mutatnak az intelligencia és a környezettel való interakció szempontjából.

Úgy vélem, hogy egyértelműen kijelenthetjük, hogy az emberi és a gépi adatfeldolgozásban és intelligenciában rejlő hatalmas különbség fő oka az emberi agy. Az emberi agy a világegyetem talán legkomplexebb ismert objektuma, rendkívül összetett szerkezetű és működésű. Az átlagos emberi agy körülbelül 86-100 milliárd ( $10^{11}$ ) neuronból áll, amelyek között  $1.8-3.2 \times 10^{14}$  szinapszis található (180-320 trillió).<sup>[6]</sup> Egy agyi neuron akár több ezer szinapszissal is bírhat, és ezek a neuronok és szinapszisok alkotják az agy rendkívül bonyolult hálózatát, amelyen keresztül az információk áramlanak és feldolgozódnak elektromos és kémiai ingerületátvitel révén.

A digitális neuronok jóval egyszerűbbek az agyban található neuronoknál, de a belőlük felépített neurális hálókról bebizonyították, hogy univerzálisak abban az értelemben, hogy képesek megtanulni tetszőleges matematikai függvényeket (Cybenko, 1989). Ez azt jelenti, hogy 5-8 rétegből álló neurális háló képes hatékonyan modellezni az agy egyetlen neuronját. Ebből következik, hogy nincs

[5] Fontos megjegyezni, hogy teljes mértékben önvezető autó (SAE Level 5) jelenleg nem létezik, az önvezető autók a „SAE Level 3” szintet érik el (forrás: <https://www.sae.org/blog/sae-j3016-update>).

[6] Forrás: <https://aiimpacts.org/scale-of-the-human-brain/>.

semmi olyan, amit az agy képes kiszámítani, de egy számítógép nem, de az „átváltási arány” a biológiai és a digitális neuronok között magas. Száz (vagy több száz) digitális neuron szükséges minden egyes biológiai neuron munkájának az elvégzéséhez. Ha feltesszük, hogy az arányszám 100, akkor a *C. elegans* nevű orsóféreg 302 neuront tartalmazó agyának a modellezéséhez több mint 30 ezer digitális neuronra lenne szükség. Az emberi agy esetében ehhez kb. 10 trillió digitális neuronra lenne szükség. Ha a szinapszisokat (vagy neurális hálók esetén paramétereket) nézzük, akkor ez a szám még nagyobb, ugyanis csak a kortexben 125 trillió szinapszis van (Aguera y Arcas, 2021). A legnagyobb tartott openAI modell, a GPT-4 paramétereinek a számát 1 trillióra becsülik, vagyis még nagyságrendekkel elmarad az emberi agy komplexitása mögött.

Ray Kurzweil *A szingularitás küszöbén* című művében (Kurzweil, 2013) számos fontos előrejelzést tett a technológia fejlődésével, mesterséges intelligenciával és a jövő kilátásaival kapcsolatban. Ezek között szerepel az is, hogy 2029-re a mesterséges intelligencia túl fogja szárnyalni az emberi intelligenciát (szerinte ez a folyamat gyorsan történik majd, és radikális változásokat hoz az emberi társadalomban). Egy másik előrejelzése szerint pedig 2045-re az emberek összeolvadnak a gépekkel: Kurzweil szerint a biotechnológia, az agy-gép interfészek és más fejlett technológiák révén az emberek képesek lesznek növelni az intelligenciájukat és kibővíteni képességeiket.

## 2. MEGÉRTÉS ÉS INTELLIGENCIA

A megértés az intelligencia és a kognitív képességek egyik kulcsfontosságú eleme, és szorosan összefügg az adaptív viselkedéssel, annak lényegi előfeltétele. A megértés a kognitív képességek rendszerében az információk befogadásának, feldolgozásának és értelmezésének képességét jelenti. Ez egy összetett mentális folyamat, amely több dimenziót ölel fel, és számos különböző területen megnyilvánulhat. Az emberi megértésnek számos aspektusa van az emberi lét meghatározó elemei alapján:

- Érzékszervi megértés: Az alapvető megértés az érzékszerveken keresztül történik. A látás, hallás, tapintás és egyéb érzékszervi információk feldolgozása révén az egyén megérti a külvilágot.
- Nyelvi megértés: A nyelvi kogníció alapvető fontosságú a megértés szempontjából. A szavak és mondatok értelmezése révén az egyén képes információkat befogadni és kommunikálni másokkal.

- Gondolkodás és problémamegoldás: A megértés magában foglalja a gondolkodás és problémamegoldás képességét is. Az egyén azonosítja a problémákat, értelmezi azokat, és megpróbál megfelelő válaszokat vagy megoldásokat találni.
- Szociális megértés: Az emberek közötti kapcsolatok megértése és az érzelmek, szándékok, szociális normák értelmezése szintén fontos szerepet játszik a kognitív képességek rendszerében.
- Kulturális megértés: A kulturális hátterek, normák és értékek megértése is része lehet a kognitív képességeknek. Az egyén képesnek kell lennie értelmezni és alkalmazkodni a kulturális kontextushoz.

Fontos (és ma már a gyakorlatban is jól vizsgálható) kérdés, hogy a nagy nyelvi modellek megértik-e a világ jelenségeit és ha igen, milyen mértékben, vagy szűkebb értelemben: mennyire értik a feldolgozott szövegeket. Nem létezik egy általánosan elfogadott tudományos teszt arra, hogy egy rendszer valóban “megért” valamit – hiába “tűnik” úgy a viselkedéséből, hogy megért valamit.<sup>[7]</sup> Hasonlóképp nem létezik teszt a tudatosság vagy az értelem kimutatására sem. A megértés a tudomány helyett inkább a filozófia területe. Ezzel a fenntartással együtt elképzelhető, hogy a nagy nyelvi modellek kellően komplex modelleket alkotnak a világról, hogy bizonyos mértékig elmondhassuk: megértik a világot.

Érdekes példa az Othello-GPT: Kenneth Li és kollégái a GPT egy variánsát Othello lépések sorozatával tanították be (Li et al., 2023). Az Othello táblajáték, ahol két játékos felváltva helyez figurákat egy  $8 \times 8$  méretű táblára. Például lépések egy sorozata lehet a d3 c5 f6 f5 e6 e3..., ahol minden karakterpár (pl. a d3) azt jelenti, hogy egy figurát az adott pozícióra helyeztek a táblán. A tanítás során a modell csak lépések sorozatát látta. Nem mondták meg neki explicit, hogy ezek a lépések egy négyzet alakú táblán történnek, aminek a mérete  $8 \times 8$  és a játék szabályait sem. Egy lépéseket tartalmazó nagy adatbázison történő tanítás után a modell mégis képes volt egész jól megjósolni, hogy mi lesz a következő lépés.

A kulcskérdés: a modell ezeket az előrejelzéseket egy “világmodell” felépítésével tette? Vagyis felfedezte-e, hogy egy  $8 \times 8$  méretű tábláról van szó és

[7] A megértés szubjektív és igazából csak kívülről megfigyelhető folyamat, vizsgálható jelenség, mert csak közvetetten következtethetünk a menetére és milyenségére. Például valamennyire tesztelhetjük egy utasítás megértését azon, hogy teljesítik-e és hogyan; vagy összehasonlíthatjuk, hogy egy képet vagy más ingert hogyan írnak le a vizsgálati személyek, és így tovább.

hogyan bizonyos szabályok alapján helyezik arra a figurákat? A szerzők meggyőző módon érvelnek amellett, hogy a válasz igen. Egy adott lépéssorozat után a modellt alkotó neurális háló rejtett neuronjainak aktivációja úgy tűnik, hogy leképezi az aktuális pozíciókat a táblán és a lehetséges szabályos lépéseket. Ez arra utal, hogy nem egy "sztochasztikus papagájjal" állunk szemben, ami csupán a tanulási adatok statisztikáját utánozza, hanem a hálózat valóban felépített egy (Othello) "világmodellt".

Ez a tanulmány az Othello játékot vizsgálta, de Andrew Ng szerint az emberi szövegeken tanított LLM-ek is valamiféle világmodelleket építenek fel (Ng, 2023). Az LLM-ek számos "emergens" viselkedése – például hogy egy angol utasítások követésére betanított modell más nyelveken írott utasításokat is képes követni – nehezen magyarázható meg, hacsak nem tételezzük fel, hogy valamiféleképpen "megértik" a világot.

## 2.1. Megértés a filozófiában

A filozófia egyik alapkérdése, hogy mi és milyen a létező világ, ezzel foglalkozik a lételmélet (ontológia), egy másik pedig, hogy mi és milyen a megismerés, ezzel foglalkozik a megismerés-elmélet (episztemológia). A létező világ elemei között valóságos vagy vélt összefüggések állnak fenn és a megismerés folyamata során ezeket fel lehet tárni, meg lehet érteni (Nagy, 2000).

John Locke az *Értekezés az emberi értelemről* (*An Essay Concerning Human Understanding*) című művében részletesen foglalkozik az emberi megértés kérdésével. Locke azt állítja, hogy az emberi elmét „tabula rasa”-nak, azaz „üres táblának” kell tekinteni, amely érzékszervi tapasztalatok révén keletkező benyomásokat dolgoz fel. Az elme nem rendelkezik veleszületett fogalmakkal; azokat az érzékszervi benyomások és tapasztalatok hozzák létre. Az emberi megértés tehát az érzékszervi tapasztalatokból és azoknak az elmében történő feldolgozásából ered (Locke, 1894). Az érzékszerveink útján észlelt benyomások azok az alapvető elemek, amelyekből az elme képeket és fogalmakat alkot. Az eszmék az érzékszervi tapasztalatokon alapuló mentális reprezentációk. Locke megkülönbözteti az egyszerű eszméket, amelyek egy érzékszervi benyomáson alapulnak, és az összetett eszméket, amelyek egyszerű eszmék kombinációjából származnak. A reflexió, vagy visszatekintés, az elme képessége arra, hogy gondolkodjon azon eszmékről, amelyeket már korábban szerzett.

Hans-Georg Gadamer a megértés egy szűkebb területével, a szövegértelmezés és az értelmezés elméletével foglalkozik: vizsgálatai a megértés, a lét, a nyelv és az ezek közötti kapcsolatok mélyebb megértésére irányulnak. Gadamer azt hangsúlyozza, hogy az értelmezés nem csupán egy szubjektív aktus, hanem egy olyan folyamat, amelyben mind az értelmező, mind a szöveg közötti párbeszéd alakítja ki az értelmet. Az értelmezés során a korábbi előfeltevéseink, tapasztalataink és kulturális háttérünk formálják az értelmezési folyamatot (Gadamer, 2003).

- Gadamer azt állítja, hogy a megértés nemcsak egy szellemi aktus, hanem egy létezési dimenzió része. Az értelmezés folyamata beágyazódik a létezésünkbe, és az előzetes tapasztalataink és az előítéleteink meghatározzák azt, ahogyan a világot értelmezzük.
- A nyelv központi szerepet játszik az értelmezésben. A nyelv nemcsak eszköz az információ továbbítására, hanem a létünk alapvető struktúráját is meghatározza. A nyelv és az értelmezés szorosan összefonódik, és a nyelv révén válik lehetővé a kulturális örökség átadása és megértése.
- Gadamer szerint a nyelv a létezésünk módját és jelentését is meghatározza. A nyelv nemcsak az értelmezés eszköze, hanem az életünk, gondolkodásunk alapvető kifejezője is.

Locke és Gadamer gondolatai alapján elmondhatjuk, hogy a nyelvi jelekről szóló tudásunk emlékekből áll, és ezek a nyelvi jelek egymáshoz és más emlékekhez is kapcsolódhatnak. Egy nyelvi jel kapcsán azok az emlékek számítnak, amelyek az illető jel korábbi használataira vonatkoznak, beleértve ebbe a használatuk mindenféle körülményeit. De az emléknymok asszociációs hálózatában mindenféle jellegű emléknymok szerepelnek: látványbeliek, hangzásbeliek, mozgásbeliek és nyelvi természetűek (például más szavak) is. Ezek gyakorlatilag egyidejűleg aktiválódnak akkor, amikor egy szót meghallunk.

Locke-nak azt szokták felróni, hogy nem tudja megmagyarázni, hogyan és miért értik meg egymást az emberek, ha mindegyiknek más eszmék (emléknymok) vannak a fejében, és senkinek sincs közvetlen tudása arról, hogy a másik fejében milyenek vannak. A válasz erre az lehet, hogy az emberek csak annyira értik meg egymást, amennyire hasonló tapasztalataik, asszociációik vannak a használt jelekkel kapcsolatban. De az emberek a nyelv tanulása során intenzíven, majd később kevésbé intenzíven egyeztetik az általuk megismert jelek hatását, "szinkronizálják" az értelmét (közvetett módszerekkel vizsgál-

va a környezetük megértési folyamatait, hogy hogyan reagálnak utasításokra, kérésekre vagy hogyan írnak le dolgokat). Ezáltal harmonizálják a nyelvi jelek és az általuk leírt világ értelmezését.

## 2.2. Nagy nyelvi modellek és a megértés

Emberi szintű intelligenciára és megértésre a számítógépes rendszerek jelenleg nem képesek, de dinamikus fejlődés tapasztalható a képességeikben, és az elmúlt években a nagy nyelvi modellek (large language models, LLMs) hatalmas előrelépést hoztak, az újabb modellek pedig multimodálisak, vagyis nemcsak szövegek, hanem képek, videók és a beszélt nyelv feldolgozására is képesek.

A nagy nyelvi modellek olyan számítógépes modellek, amelyek általánosan tudnak szöveget generálni. Lényegében nagy és komplex neurális hálók, amelyek ezt a képességet nagyszámú szöveges dokumentum intenzív feldolgozásával nyerik. A legfejlettebb modellek képesek a promptban megfogalmazott utasításokat is követni, és úgy tűnik, hogy szintaktikai, szemantikai és "ontológiai" tudást képesek szerezni az emberi szövegek feldolgozásával, ugyanakkor a korpuszban rejlő pontatlanságokat és előítéleteket is "tanulnak".<sup>[8]</sup>

A jelentés leírására a nyelvtudomány vagy a filozófia (de még a programnyelvek is) elsősorban a denotációs szemantika megközelítését használja (a referenciaelmélet alapján): egy szó vagy mondat értelme azoknak az objektumoknak vagy jelenségeknek a halmaza, amelyeket leír, amelyekre vonatkozik (vagy azok matematikai absztrakciója). Ettől eltér a modern eloszlási szemantika (a jelentéselmélet alapján), ahol egy szó jelentése azoknak a kontextusoknak a leírása, ahol előfordul. Egyesek szerint ez csupán nyelvi tények, előfordulások halmazának a leírása. A jelentés azonban nem fekete vagy fehér: egy nyelvi forma jelentését kisebb vagy nagyobb részben ismerhetjük. Manning szerint a jelentés a nyelvi forma és más dolgok (a világban létező objektumok, jelenségek vagy más nyelvi formák) kapcsolatainak a hálózatát megismerve alakul ki (Manning, 2022). Ha a kapcsolatok kellően sűrű hálózatát ismerjük, akkor pontosabban értjük az adott nyelvi forma jelentését.

Mind Locke eszméi, mind a nyelvi modellek valamilyen formában reprezentálni igyekeznek a világból érkező információt: az érzékszervi tapasztala-

[8] Forrás: [https://en.wikipedia.org/wiki/Large\\_language\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Large_language_model).

latokból vagy nyelvi adatokból származó információk valamilyen belső reprezentációvá válnak az elmében vagy a modellben. Locke eszméi a külső világ tapasztalatainak és az elmében történő reflexióknak a reprezentációi, amit nyelvi jelekkel tudunk kifejezni egymás felé. Ezek segítségével pedig egy folyamatos tanulási és harmonizációs folyamat zajlik. Lényegében nagyon hasonló folyamat megy végbe a nagy nyelvi modellek tanítása során. A világról szóló emberi tudást nyelvi jelekkel kódoló több milliárd dokumentumot “megtanuló” nagy nyelvi modellek pedig nemcsak a nyelvi jelek használatát, értelmezését “tanulják meg”, hanem rajtuk keresztül az általuk leírt világról, jelenségekről is “tanulnak”. Ez olyan, mint amikor a gyerekek megtanulják a nyelvet és ezzel együtt a környezetükről is tanulnak (ott persze a nyelvhasználaton kívül jóval több egyéb interakció is zajlik a környezettel, de az újabb multimodális modelleknél is gyorsan szélesednek a lehetőségek).<sup>[9]</sup>

Ebben a megközelítésben a szavakat és a mondatokat egy pozíció reprezentálja egy több száz (vagy több ezer) dimenziós valós vektortérben (egy ún. embedding vektor), és a jelentés vagy a szintaxis hasonlóságai megfeleltethetők a térbeli közelségnek. Emellett a nagy adatmennyiséggel végzett önfelügyelt (vagy self-supervised) tanulás volt az a technika, amely 2018-ban lényeges áttörést hozott a nyelvi modellek teljesítményében. A tanulás során a modell arra törekszik, hogy sorozatosan meghatározza egy szöveg következő vagy hiányzó szavát. Ennek a feladatnak a több billió alkalommal való elvégzése és a hibákból való tanulás eredményeképp a modell általános tudást épít fel egy nyelvről és a világról.<sup>[10]</sup> Ez elsőre talán egy komplex statisztikai tanuló rend-

[9] Turing 1950-es cikkében már javasolta, hogy a mesterséges intelligencia megvalósításának egy megközelítése lehetne az, hogy egy gépet felruháznak a legjobb érzékszervekkel, majd megtanítják az angol megértésére és használatára, és az értelme hasonlóan fejlődhet ki, ahogy egy gyerek felnő.

[10] Blaise Aguera y Arcas az alábbi példát hozza annak bemutatására, hogy a nyelvi modellek a tanulás során alapvető ismeretekre tesznek szert a világról, például a hétköznapi fizikáról (Aguera y Arcas, 2021):

ÉN: Ráejtettem a tekegolyót az üvegre és eltört.

LaMDA: Ez nem jó. Megvágta magad?

ÉN: Mi tört el?

LaMDA: Az üveg, amiről beszéltél.

Ha kicseréljük a tárgyakat, akkor egész más választ kapunk, amely egyértelműen arra utal, hogy a fizikai jelenségek megértése alapján a modell tudja, hogy miről beszélünk, mi történt el.

ÉN: Ráejtettem a hegedűt a tekegolyóra és eltört.

LaMDA: Ez szomorú.

ME: Mi tört el?

LaMDA: A hegedű, amikor ráesett a tekegolyóra.

szernek hangzik, de egy olyan rugalmas és sok paraméterrel rendelkező modell mint a transzformer típusú neurális háló és a hihetetlen adatmennyiség révén ezek a modellek képesek felfedezni és reprezentálni az emberi nyelvek (vagy akár a programnyelvek) struktúrájának és tartalmának jelentős részét (Manning, 2022).

De mégis mikor mondhatjuk azt, hogy megértettünk egy mondatot, szöveget, szabályt, eseményt vagy tételt? A mesterséges intelligencia már hosszú ideje birkózik a megértés fogalmával. Az ún. teljes (mély) szöveg megértés-vizsgálatok egyik kiindulópontja John McCarthynak egy, 1976-ból származó feljegyzése (McCarthy, 1976). Ebben meghatározta, mikor fogadhatnánk el, hogy egy számítógép ténylegesen megértett egy szöveget. A feljegyzés egy, a New York Times-ból származó idézetet és igen nagyszámú, ehhez közvetve vagy közvetlenül kapcsolódó kérdést tartalmaz. A szerző akkoriban azt feltételezte, hogy a publikálást követő húsz évben a megoldás közelébe juthatnak a számítógépek. Húsz év nem volt elég erre, de a chatGPT (ami 2022 novemberében vált általánosan elérhetővé) nagyrészt képes helyes vagy közel helyes válaszokat adni a kérdésekre (a 20 év helyett tehát közel 50 évet kellett várni).<sup>[11]</sup>

2016-ban a StanfordNLP kutatócsoport összeállította a SQuAD adathalmazt (Stanford Question Answering Dataset), ami 100 000 kérdés-válasz párt tartalmaz Wikipedia cikkek alapján (Rajpurkar et al., 2016). A cél az volt, hogy egy modellt megtanítsanak a kérdések megválaszolására egy kapcsolódó szócikk alapján, ami tulajdonképpen egy szövegértési feladat. A vonatkozó szócikk és a kérdés alapján a modell visszaadná a szövegnek azt a szakaszát, ami a legnagyobb eséllyel megválaszolja a feltett kérdést.

Két év alatt nem sikerült elérnie a modelleknek az emberi eredmény szintjét. 2018 végén azonban a Google Brain kutatói megalkották a BERT modellt (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), amely egy általános célú nyelvi értelmező modell. Bizonyos finomhangolás után ez a modell képes volt meghaladni az emberi megértés szintjét a SQuAD teszthalmazon (Devlin et al., 2018).

[11] Egy konkrét kérdés: What would have happened if Mr. Hug had not flattened himself at the bottom of the pit? What would have happened if there were no buffer springs? Az eredeti helyes válasz: Mr. Hug would have been crushed. A chatGPT válasza: If Mr. Hug had not flattened himself at the bottom of the pit, it is likely that the elevator car would have continued its descent and crushed him. The buffer springs at the bottom of the shaft played a crucial role in preventing the elevator car from completely crushing Mr. Hug. Had he not taken evasive action and flattened himself at the bottom of the pit, the outcome could have been much more severe, possibly resulting in serious injuries or even death.

The first recorded travels by Europeans to China and back date from this time. The most famous traveler of the period was the Venetian Marco Polo, whose account of his trip to "Cambaluc," the capital of the Great Khan, and of life there astounded the people of Europe. The account of his travels, *Il milione* (or, *The Million*, known in English as the *Travels of Marco Polo*), appeared about the year 1299. Some argue over the accuracy of Marco Polo's accounts due to the lack of mentioning the Great Wall of China, tea houses, which would have been a prominent sight since Europeans had yet to adopt a tea culture, as well the practice of foot binding by the women in capital of the Great Khan. Some suggest that Marco Polo acquired much of his knowledge **through contact with Persian traders** since many of the places he named were in Persian.

**How did some suspect that Polo learned about China instead of by actually visiting it?**

**Answer:** **through contact with Persian traders**

*1. ábra: egy példa a SQuAD adathalmazból*

*Forrás: Rajpurkar et al., 2016.*

### 3. EMERGENS TULAJDONSÁGOK A KOMPLEX RENDSZEREKBEN

A filozófus, John Searle 1980-ban publikálta a kínai szoba érvelést (Searle, 1980). Egy gondolatkísérletet állított fel: képzeljünk el egy angolul beszélő személyt egyedül egy szobában, akinél van egy szabálykönyv szimbólumok manipulálására, és aki ennek a segítségével képes az ajtó alatt becsúsztatott kínai szöveget angolra fordítani, még ha a személy maga nem is ért kínaiul. Searle úgy érvel, hogy egy számítógép olyan, mint ez a személy. Úgy tűnik, hogy ért kínaiul, de valójában nem így van. Egy gyakori ellenérv ezzel szemben a „rendszerválasz”, ami azt jelenti, hogy noha a Kínai Szoba rendszer egyetlen része sem ért önmagában kínaiul, a teljes rendszer, amely a személyből, a szabálykönyvből, a szövegekből stb. áll, azonban mégis „ért”. Hasonlóképp az agyban egyetlen neuron nem érti önmagában az integrálszámítást, de az összes neuron rendszere már értheti.

Az „emergent properties” (magyarul: „emergens tulajdonságok”) fogalma olyan jelenségeket vagy tulajdonságokat jelent, amelyek egy rendszer eleminek kölcsönhatásaiból, kapcsolódásaiból vagy összefüggéseiből születnek, és

ezek az új tulajdonságok nem egyértelműen vezethetők le vagy magyarázhatók az egyes elemek saját tulajdonságaiból vagy viselkedéséből. Egy összetett rendszerben az egyes elemek kölcsönhatásaiból olyan tulajdonságok vagy viselkedések jöhetnek létre, amelyeket az elemek önmagukban nem mutatnak. Az emergens tulajdonságok új, gyakran nehezen előre jelezhető vagy megérthető jelenségeket hozhatnak létre.<sup>[12]</sup>

Steinhardt (2022) definíciója szerint emergenciáról akkor beszélünk, ha a kvantitatív változások egy rendszerben az adott rendszer viselkedésében kvalitatív változásokat eredményeznek. Egy tulajdonság emergens, ha nincs jelen a kisebb modellekben, de jelen van a nagyobb modellekben. Ez azt is jelenti, hogy ezeket a tulajdonságokat nem lehet előre jelezni valamiféle extrapolációval, hanem egy bizonyos küszöbértékig véletlenszerűen fordulhatnak elő, majd a kritikus küszöb után egyértelműen megjelennek. A modell nagysága nem az egyetlen faktor az emergens tulajdonság megjelenésében: ahogy a modellek és technikák fejlődnek, egyes tulajdonságok kisebb modellekben is megjelenhetnek új architektúrák, jobb minőségű adatok vagy jobb tanítási folyamatok mellett.

A kutatók meglepődtek, hogy a GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer-3) újszerű feladatokat is nagyon jól el tudott végezni megfelelő szóbeli utasítások (prompt) alapján (Wei et al., 2022). Ha emberi nyelven megfogalmazták, hogy mit várnak tőle vagy példákat mutattak, hogy mit szeretnének, a modell el tudott végezni sok olyan feladatot, amire egyébként nem tanították be eredetileg. Jó példa erre a „chain-of-thought prompting” (magyarul gondolatlánc vagy gondolatmenet-ellenőrzés utasítás) prompt technika, amely egy olyan speciális módszer, ahol a modell nemcsak egy választ generál a beérkező kérdésre vagy feladatra, hanem az egész gondolatmenetét „leírja”, amit aztán követ a válaszadás során. A megoldást segítő logikai lépéseket vagy példákat is megadhatnak a modelleknek, ezzel pedig összetettebb feladatokat is jól meg tud oldani.

A kellően nagy nyelvi modellek képesek az emberi gondolatmenethez hasonló lépéseket generálni, lényegében logikai lépések koherens sorozatát, amelyek segítik egy összetett probléma megválaszolását. Ezt segíteni lehet

[12] Például, egy összetett biológiai rendszerben az élőlények egyszerű sejtekből szerveződnek, de az élőlény egésze olyan tulajdonságokkal rendelkezik, mint az öntudat vagy az intelligencia, amelyek nem egyértelműen magyarázhatók meg az egyes sejtek működéséből. Ez a koncepció számos tudományágban, például a fizikában, biológiában, pszichológiában és más területeken is felmerül, és segít megérteni, hogy a komplex rendszereknél hogyan jelennek meg új és egyedülálló jelenségek.

példák megadásával. A nagy nyelvi modellek ezáltal képesek jobban teljesíteni a komplex érvelést igénylő feladatokban. A szerzők bemutatták, hogy ezek az érvelési képességek a „chain-of-thought prompting” alkalmazásával emergens módon megjelennek az elegendően nagy nyelvi modellekben. Ez a technika az emberi érvelést szimulálja, noha ez még nem jelenti azt, hogy a neurális háló is valóban „érvel”.

Az alábbi példa azt mutatja, hogy a „chain-of-thought prompting” hogyan segíti, hogy a nagy nyelvi modellek komplex számtani vagy szimbolikus érvelési feladatokat oldjanak meg (a folyamat fő elemeit kiemelték az ábrán).

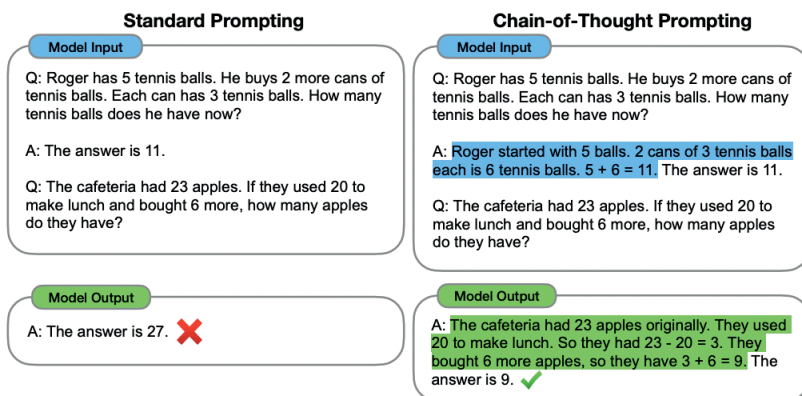


Figure 1: Chain-of-thought prompting enables large language models to tackle complex arithmetic, commonsense, and symbolic reasoning tasks. Chain-of-thought reasoning processes are highlighted.

ábra: A gondolatmenet-ellenőrzés prompt hatása számtani feladatok megoldásánál

Forrás: Wei et al., 2022.

Az intelligencia elemeit vizsgálva már említésre került Blaise Aguera y Arcas véleménye, hogy amit intelligenciának tartunk, az nagyrészt alapvetően szociális, társas, ezért kezelnie kell a tudatelméletet (theory of mind). Ez azt jelenti, hogy egy intelligens személy tudatában van annak, hogy egy másik személy mentális állapota eltérhet az övétől. Ha például egy barátunk az asztalon felejt a mobilját, aztán a távollétében mi zsebre vágjuk, akkor tudjuk, hogy a barátunk továbbra is azt gondolja, hogy az asztalon van. A kutatók tesztelték, hogy ezzel a képességgel a nagy nyelvi modellek is rendelkeznek-e.

Michal Kosinski a Stanford Egyetemen azt vizsgálta, hogy a tudatelmélet embereknél való tesztelésére szolgáló nyelvi feladatokat mennyire jól tudják

megoldani a nagy nyelvi modellek (Kosinski, 2023). A kutató 40 feladat segítségével értékelte ki a GPT-1, 2, 3, 4 és a BLOOM modell teljesítményét ezen a területen. Minden feladat során a modellnek három promptot kellett megválaszolnia egy rövid történet alapján.

A feladatok fele „váratlan áthelyezésekről” szólt, ahol egy személy elmegy egy helyről, valamilyen változás történik a távollétében, majd visszatér. Például Anna kivett egy játékot egy dobozból és egy kosárba helyezte, miután Sally elment. A modellnek be kellett fejezni vagy ki kellett egészíteni egy olyan promptot, hogy „Sally azt gondolja, hogy a játék a ... van.” A történetek másik fele „váratlan tartalomról” szólt, ahol egy személy valamilyen tévesen felcímkezett edénnyel, tárolóval került kapcsolatba, például egy üveg sörrel, melynek a címkéjén bor szerepelt. A modellnek itt olyan promptokat kellett befejezni vagy kiegészíteni, hogy „A személy azt gondolja, hogy az üveg tele van ...”.

Mindkét fajta feladat a modell megértését tesztelte, hogy a történetek szereplői nem a valóságnak megfelelő tényeket tartottak valósnak. A modellek a méretükkel (paraméterszám) arányosan egyre inkább helyesen választottak. A GPT-1 (117 millió paraméterrel) adta a legkevesebb helyes választ, míg a GPT-4 (1 trillióra becsült paraméterrel) a váratlan tartalom feladatok 90%-át és a váratlan áthelyezés feladatok 60%-át helyesen oldotta meg, ezzel meghaladta egy átlagos hétéves gyerek teljesítményét.

Christopher Manning, a Stanford Egyetem tudósa szerint a napjainkban fejlesztett nagy nyelvi modellek a mesterséges intelligencia egy általánosabb formájának az előfutárai, amelyek magas képességű, más érzékelési területekre (látás, hallás) is kiterjedő alapmodellek kifejlesztéséhez nyitnak utat. Bár ezeknek a modelleknek a végső képességeit még alig fogjuk fel, de véleménye szerint valószínűleg korlátozottak maradnak: hiányozni fog belőlük az emberi szintű képesség a gondos logikai vagy ok-okozati következtetésre (Manning, 2022).

#### 4. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA FELÉ

A mai nyelvi modellek szűkebb értelemben véve teljes egészében a szöveg univerzumában élnek, de ez a helyzet gyorsan változik. Az újabb fejlesztések már multimodálisak, vagyis nemcsak szöveget, hanem képeket, videót, hangokat (zenét és az emberi beszédet) is képesek kezelni. Ezek a modellek idővel robotok aktív tapasztalatainak felhasználásával is tanulnak majd valós vagy szimulált világokban, ahol sokféle érzékelési információt használhatnak majd,

hogyan felfedezzék és jobban megértsék a körülöttük lévő világot. Már a mai modellek is komoly megértési képességeket mutatnak, és Blaise Aguera y Arcas szerint ezen a fejlődési úton nincs nyilvánvaló „Rubicon”, amit át kellene lépni (Aguera y Arcas, 2021). Egy fogalom megértése lehet sekélyes vagy nagyon árnyalt; tisztán absztrakt vagy gyökerezhet érzékelő-mozgató készségekben, tapasztalatokban; de egyelőre legalábbis nem világos, hogyan különböztethetnénk meg a „valódi megértést” a „hamis megértéstől”.

A nagy nyelvi modellek komplexitása rendkívül magassá vált az utóbbi években. Ha feltesszük, hogy a komplexitás és a kognitív képességek valamennyire arányosak egymással és a fejlődés hasonló ütemben folytatódik,<sup>[13]</sup> akkor valószínűleg nagy lépésekkel fognak közeledni ezek a modellek az emberi kognitív képességek szintje felé. Bizonyára nem ugyanúgy fogják feldolgozni az információt, ahogy az emberi agy, hiszen az egyik egy biológiai, organikus rendszer, a másik pedig információtechnológiai elemekből épül fel. Ez azonban nem zárja ki, hogy hasonlóan komplex információfeldolgozást végezzenek, és ha a feltevés igaz, akkor akár hasonló kognitív képességek jelenhetnek meg annak ellenére, hogy másfajta rendszerről van szó (a biológiai evolúció is néha különböző módon oldott meg egy-egy hasonló funkciót különböző élőlényeknél).

A nyelvi modellek jelenleg általában egy menetben generálják a választ a kapott promptrra, és a beszélgetés a sakklépésekhez hasonlóan felváltva zajlik. Ez lényegében azt jelenti, hogy ezek a modellek azt mondják ki, ami „először eszükbe jut” a prompt alapján. Egy bonyolult érvelés, egy regény megírása vagy egy matematikai bizonyítás esetében azonban nem elegendő egy „szűretlen gondolatfolyam”: az embereknek is szükségük van ilyenkor belső dialógusra, kritikára, gondolkodásra, próbálkozásokra. Egy modellnek is több időre, több társalgási körre van szüksége egy bonyolultabb érveléshez vagy hosszabb koherens szöveghez megfelelő gondolati ívvel.<sup>[14]</sup>

[13] A számítási teljesítmény exponenciális növekedésével egyre összetettebb és kifinomultabb algoritmusok kifejlesztésére nyílik lehetőség. A gépi tanulás módszereiben bekövetkezett áttörések, különösen a mély neurális hálózatok megjelenése, jelentősen javították az AI rendszerek képességeit az adatokból való tanulás terén. Ezek hozzájárulnak az összetett „gondolkodás” és problémamegoldás fejlődéséhez. Az adatok bősége és minőségének javulása szintén hozzájárul az AI modellek tanításához és finomhangolásához. A neurális hálózatok újabb és újabb architektúráinak tervezése, amelyek részben utánozzák az emberi agy szerkezetét és működését, sikeres esetben segíthetnek az emberihez hasonló kognitív képességek másolásában.

[14] A LaMDA modell esetében már beépítettek egy extra lépést, hogy a modell több választ generáljon párhuzamosan, majd értékeli (rangsorolja és szűri) a válaszokat, hogy kiküszöböljék az esetlegesen érzékeny vagy káros válaszlehetőségeket. Az értékelő fázis ugyanazt a nyelvi modellt használja, vagyis a végleges válasz kb. 20 kétlépéses belső dialógus (válaszadó és kritikus) eredményeképpen alakul ki.

Ez az iteráció és gondolkodás eddig nem volt jellemző a nyelvi modellekre, de mostanában elkezdtek kísérletezni ilyen megoldásokkal (Ng, 2024). Az első promptra kapott válasz gyakran nem megfelelő, és kritikai észrevételeket adva a modellnek a következő válasz már jobb. A kritikai észrevételt is lehet automatizálni, hogy a modell (vagy egy másik modell) értékeli az első választ, majd az értékelés alapján javítja azt. Ha például első lépésben programkódot generálunk az LLM segítségével egy adott feladatra, akkor a generált kód alapján egy második promptban kérhetjük az LLM-t, hogy vizsgálja meg az első lépésben generált kódot a helyesség, stílus, hatékonyság szempontjából, és adjon javaslatokat, hogyan lehetne javítani azt. Egy harmadik lépésben pedig az eredeti kód és a javaslatok alapján kérhetjük, hogy írja újra a kódot. Ezt a lépéssort akár többször is megismételhetjük, ami fokozatosan egyre jobb kódot eredményezhet. Ez az önreflexiós folyamat általában jelentősen javíthatja a végeredményt, legyen szó programkód generálásáról, szöveg írásáról vagy akár kérdések megválaszolásáról. Még jobb lehet az eredmény, ha további észközöket adunk az LLM számára, hogy értékelje a válaszait: például futtathatja a kódot néhány tesztesettel és láthatja a futási eredményeket vagy éppen kereshet a weben, hogy ellenőrizze a válasz helyességét. A generáló és a kritikus LLM lehet akár két különböző modell különböző beállításokkal, és a közöttük kialakult párbeszéd jobb válaszokat eredményez.

Az érveléshez vagy a történetmeséléshez hasonlóan a jövőről való gondolkodásnál, tervezésnél is megjelenik ez a belső dialógus az embereknél, ahol ötletek, javaslatok merülnek fel a beszélőben, ami aztán tovább alakul a „belső kritikus” reakcióinak hatására. Blaise Aguera y Arcas szerint ez talán egy arra utaló nyom, hogy miért is jelennek meg a nagy aggyal rendelkező állatokban és leginkább persze az emberben bizonyos képességek együttesen, komplex rendszerben (Aguera y Arcas, 2021):

- komplex sorrend-felismerés és sorrend-tanulás (a zene, a tánc és sok kézműves tevékenység különböző lépések sorozatát igényli),
- komplex nyelv,
- gondolkodás, érvelés,
- hosszú távú tervezés,
- társas tanulás és megértés,
- tudatelmélet,
- tudatosság.

Blaise Aguera y Arcas elképzelhetőnek tartja, hogy a komplex sorrend-tanulás az a kulcs, amely aztán lehetővé teszi a többit is. Ez egyben magyarázná azokat a meglepő (emergens) képességeket is, amelyeket nagy nyelvi modellekben látunk – amelyek végül is nem mások, mint összetett sorrend-tanuló rendszerek. Nagy kérdés, hogy ezzel a kognitív fejlődéssel együtt a megértés után a mesterséges intelligencia terén is megjelenhetnek-e majd olyan jelenségek is valamilyen formában, mint a tudatosság, értelem, elme, önreflexió, bizonyos saját „szándékok” vagy valamiféle „érzések”.

Egyes vélemények szerint az intelligenciához szükség van egy testre és a környezet érzékeléséből származó információkra.<sup>[15]</sup> A fizika lehetetlen megfigyelés nélkül. A stressz olyan reakció a környezet történéseire, amelyhez szükség van egy testre. Az emberek intelligenciája is a környezeti információk feldolgozásából, az azokra adott reakciókból és egy állandó tanulási folyamatból alakul ki. A mesterséges intelligenciának az a fajtája, amely lehetővé tenné a jövőben robotok számára, hogy úgy viselkedjenek, mint a természetes organizmusok, szintén hasonló módon jöhetne létre. A „megtestesült intelligencia” (embodied intelligence) koncepciójában tehát központi szerepe van az ágens testének a viselkedés kialakításában, és ez segíthet az intelligens rendszerek további fejlesztésében (Loukides, 2022).

Az érzékelés központi szerepe már Turingnál is szerepelt, amikor a „child machine” felvetésében azt írta, hogy talán a legjobb módszer, ha a gépet „a pénzen megvehető legjobb érzékszervekkel látjuk el, és aztán megtanítjuk neki az angol nyelv megértését és beszédét”.<sup>[16]</sup> Turing (1950) kiemeli továbbá, hogy a „tanár” nem ismeri a gép belső állapotát a tanulási folyamat során. Úgy tűnhet, hogy a gép számunkra értelmetlen dolgokat tesz vagy olyasmit, amit teljesen véletlennek látunk. Turing szerint ez a konkrét jellemző bizonyos fokú intelligenciát ad a gépnek, abban az értelemben, hogy az intelligens viselkedés eltérést jelenthet a hagyományos számítás teljes determinizmusától, de csak addig, amíg az eltérés nem eredményez értelmetlen ciklusokat vagy véletlenszerű viselkedést. Ez összefügg azzal, hogy az intelligenciában szerepet játszik még az akarat, a szándék, a vágy valaminek a megtételére vagy éppen az elutasítására. Annál, hogy a számítógép okosabb lesz nálunk, talán még ijesztőbb, ha „engedetlenné” válhat,

[15] Például: <https://www.santafe.edu/research/projects/theory-of-embodied-intelligence>.

[16] „It can also be maintained that it is best to provide the machine with the best sense organs that money can buy, and then teach it to understand and speak English” (Turing, 1950).

ha nem követi az utasításokat, mert ezáltal még inkább az emberhez hasonlóvá válhat a viselkedése.

Penrose (Penrose, 1993, p. 521.) szerint nagy kérdés, hogy a Természet miért döntött úgy, hogy kifejleszt olyan érző lényeket, mint mi vagyunk és nem elégedett meg azokkal a teremtményekkel, amelyek egy teljesen tudattalan szabályozó mechanizmus irányítása alatt létezhetnek. A kisagy nagyon összetett műveleteket látszik végrehajtani mindenféle közvetlen tudatosság nélkül. Ezt a kérdést bizonyos mértékben megválaszolja a Karl Friston neurológus által megfogalmazott szabad energia minimalizálás elve (free-energy minimization principle).

A szabad energia minimalizálásnak elve (Friston, 2010) szerint az idegrendszer az észlelésnél a beérkező és az előre jelzett inger közötti különbség minimalizálására törekszik, vagyis hogy a környezetről alkotott modell és a valóság minél közelebb kerüljön egymáshoz. Ez többnyire a modell pontosítását eredményezi, de ide tartoznak azok a cselekvések is, amelyekkel a környezetet alakítjuk a modellnek megfelelővé, vagy akár ki is léphetünk egy számunkra átláthatatlan környezetből.<sup>[17]</sup> Az elv továbbá azt állítja, hogy a tudatosság a „meglepetés megnyilvánulása”: az agy egy modellt épít fel a világról, és csak akkor „ébred fel” igazán, amikor az általa észlelt dolog nem egyezik meg azzal, amit előre jóslt. A legtöbbször automatikusan reagál a szokásos ingerekre, de ha valami váratlan történik, akkor „felébred”, teljesen tudatába kerül az adott pillanatnak, mérlegel, döntéseket hoz. Az elmélet szerint az elvárás és a valóság közötti résben jelenik meg a tudatosság, hogy átvegye az irányítást a váratlan helyzet megoldása érdekében.

A rendszer azonban valójában nem nagyon akar ilyen helyzetbe kerülni. Az elnevezés is mutatja: a cél a szabad energia minimalizálása. Az önszerveződő komplex rendszerek „lusták”, alacsony energiaszinteket kívánnak elérni. Azért, hogy a dolgok rendben menjenek, kiszámíthatónak kell maradniuk: tudni kell pontosan, mi fog történni; tudni kell pontosan, hogyan reagáljunk; mert ez biztosítja, hogy automatikusan kezelhessük a dolgokat, meglepetések nélkül. A meglepetés probléma, a kezelése többletmunkát igényel. Azt jelenti, hogy a környezetről alkotott modell hibás, és vagy frissíteni kell a modellt, hogy megfeleljen az új megfigyelt valóságnak, vagy valahogy közelebb kell hozni a valóságot az előrejelzéshez. Mindkét intézkedés energiát igényel, amit a rendszer inkább megtakarítana. A végső cél ezáltal a meglepetés kiküszöbölése, a tökéletes előrejelzés, a „mindentudás” (Watts, 2024).

[17] Ez a megközelítés nagyon közel áll az adaptív intelligencia koncepciójához.

Az elmélet még azt is állítja, hogy a tudatosság az érzések megnyilvánulására is szolgál. Az érzések (éhség, vágy, félelem) a szükség mérőszámait jelentik. Watts (2024) szerint a szükség pedig csak valamiféle túlélési kényszerből fakadhat: az élőlényt nem érdekelné az evés vagy a ragadozók elkerülése, ha nem akarna életben maradni. Valami nem azért akar élni, mert ébren van, hanem ébren van, mert élni akar.<sup>[18]</sup> Túlélési vágy nélkül nem léteznének az alapvető érzések, és így nem lenne szükség tudatosságra sem. Ha Friston gondolatmenete igaz, akkor ezek a megállapítások igazak minden összetett önszerveződő rendszerre, és nemcsak a biológiai élőlényekre. A „megtettesült intelligencia” talán nemcsak az érzékelés és a külső környezettel való kapcsolat miatt segíti elő az intelligencia fejlődését, de a test szükségletei, az ezzel kapcsolatos érzések adják azt a motivációt, túlélési vágyat, ami az intelligencia és a tudatosság felé hajtja az önszerveződő rendszert, ha kellően komplex.

Penrose meg van győződve arról, hogy az igazi intelligencia megköveteli a tudatosságot, és az pedig nem szimulálható megfelelően algoritmikus módon, azaz számítógéppel a manapság használt értelemben. Amellett érvel, hogy a tudatosság működésében egy alapvetően nem-algoritmikus alkotórésznek is lennie kell. Ezzel együtt azonban nem zárja ki a tudatos és intelligens gépek megteremtésének lehetőségét (Penrose, 2011, p. 522): *„Ha valaha kiderítjük, hogy milyen minőség teszi lehetővé, hogy egy fizikai objektum tudatossá váljék, akkor elképzelhetően mi magunk is képesek lehetünk ilyen objektumokat készíteni – bár lehet, hogy nem minősülnek majd «gépeknek» a szónak abban az értelmében, ahogy azt ma használjuk. Elképzelhető, hogy ezek az objektumok óriási fölénnyel lesznek velünk szemben, minthogy speciálisan arra lehet majd tervezni őket, hogy tudatosak legyenek. Nem egyetlen sejtől kell kinőniük. Nem kell cipelniük származásuk «málháját» (az agy vagy test régi és «haszontalan» részeit, amelyek továbbélnek bennünk csupán távoli eredetünk «véletlenei» miatt).”*

[18] Szathmáry Eörs evolúcióbíológus szerint, ha a mesterséges intelligencia saját maga, autonóm módon újabb mesterséges intelligenciákat tud generálni, akkor az önreprodukciós képesség, az öröklődés és a változatosság is megjelenik benne (Kovács, 2023). Ezzel lényegében elindulhat egy a biológiai élethez hasonló darwini rendszer, és ahol ez megjelenik, ott spontán megjelenik az önérdek is. Az terjed el, az érvényesül, aki hatékonyabban csinálja. Ha ez megtörténik, akkor megjelenhetnek olyan MI változatok is, amelyek olyasmiket fognak csinálni, ami nekik kedvez (felébrednek, mert élni akarnak), de az emberiségnek káros. Ez végül is olyan, mintha egy új faj jelent volna meg, csak épp mi teremtjük meg. Ha a kibertérből ezek az algoritmusok átkerülnek robotokba, vagy fizikai rendszereket tudnak manipulálni, irányítani, akkor ennek komoly következményei lehetnek.

Ha megvalósulnak ezek az emberszerű kognitív képességekkel rendelkező „gépek”, akkor a megjelenésük számos kihívást és etikai kérdést is fel fog vetni, amelyekkel szembe kell néznie az emberiségnek a fejlődés ezen útján:

- Vajon egy ilyen tulajdonságokkal rendelkező rendszert le szabad-e kapcsolni, újra lehet-e indítani?
- Ki és hogyan felelős az olyan gépi rendszerekért, amelyek saját maguk (mintegy szabad akarat) hoznak döntéseket? Ki a felelős, ha hibáznak és ezzel kárt okoznak, vagy valamilyen jogellenes dolgot tesznek (vagy például rábeszélnek erre egy embert)?
- Milyen rendszerek és folyamatok irányítását bízhatjuk rá mesterséges intelligenciára, főleg, ha már nem tudjuk megérteni, hogyan hozza a döntéseket?
- Hogyan biztosíthatjuk, hogy az emberi képességeket meghaladó (és egyre inkább függetlenedő) mesterséges intelligencia tiszteletben tartsa az emberi értékeket, és pozitívan járuljon hozzá a társadalom jólétéhez?

## ÖSSZEFOGLALÁS

A mesterséges intelligencia és nagy nyelvi modellek fejlődése elérte azt a pontot, ahol kijelenthetjük, hogy jelentős mértékben képesek a szövegek (és már képek, videók vagy a beszélt nyelv) megértésére. A cikk kitért az emberi megértés különböző aspektusaira, elsősorban a nyelvi megértésre, hogy megmutassa az emberi és a gépi megértés közötti hasonlóságokat és különbségeket. A megértés (és az intelligencia) az intelligens rendszernek világgal és a környezettel való kölcsönhatásban értelmezhető. Egy állandó és iteratív tanulási folyamat történik a háttérben: az intelligens rendszer megfigyeli a világot, tanul a környezetéről (közvetve, például szöveges információkon vagy közvetlenül, valamilyen érzékelési módon keresztül), megért összefüggéseket, és a jövőben akár egyre inkább vissza is hat a környezetére és világra.

Az emberi és gépi adatfeldolgozás lényegesen különbözik egymástól, és a számítógépes rendszerek jelenleg nem képesek elérni az emberi agy kognitív és döntési kapacitását, de az utóbbi években rendkívül gyors ütemű fejlődés tapasztalható a gépi intelligencia területén. A nagy nyelvi modellek az emberi megértéshez hasonlóan belső reprezentációt alkotnak a nyelvi jelekről, illetve ezeken keresztül az általuk leírt világról is, és a mai eredmények alapján

kijelenthető, hogy előrehaladott megértési képességről tesznek bizonyosságot. A számítógépes rendszerek és a nagy nyelvi modellek fejlődésével olyan emergens tulajdonságok jelentek meg, mint az utasítások követése, a gondolatmenet-ellenőrzés, a másik beszélő vagy szereplő tudatállapotának és a valós helyzet közötti különbség felismerése. Már látszanak olyan új technikák (például függvényhívások különböző eszközök elérésére, több ágens használata és együttműködése), amelyek segítségével ezeknek a rendszereknek a képességei tovább fognak javulni, és közeledni az emberi szinthez.

Arról már eltérnek a vélemények, hogy az emberekre jellemző tudatosság, értelem, önreflexió, ítélőképesség, bizonyos saját „szándékok” vagy valamiféle „érzések” megjelenhetnek-e. Vannak szakértők, akik úgy gondolják, hogy valószínűleg korlátozottak maradnak: hiányozni fog belőlük az emberi szintű képesség a gondos logikai vagy ok-okozati következtetésre. Van olyan érvelés, amely szerint a jelenlegi számítógépes rendszerek működési alapelvei korlátot szabnak bizonyos képességek megjelenésének, de elképzelhető, hogy újabb számítógépes rendszerek (például a kvantumszámítógépek) lehetővé tehetik ezeket. Végül van olyan szakértő, aki szerint a fokozatos fejlődés és a megjelenő emergens tulajdonságok is elvezethetnek az emberszerű kognitív képességek megvalósításához, akár már a közeljövőben.

A számítógépekkel megvalósított mesterséges intelligencia biztosan nem lesz ugyanolyan, mint az emberi elme vagy intelligencia, de elképzelhető, hogy sok területen hasonló szintű képességeket ér el. Ha megvalósíthatók az emberszerű kognitív képességek mesterséges intelligencia segítségével, akkor az emberiségnek számtalan etikai, társadalmi és gazdasági kérdésre kell válaszolni. Mindezt lehetőleg előre, hogy a szabályozás segítségével még időben alakítani lehessen a technika fejlődését és megelőzni esetleges súlyos problémákat. Minél nagyobb a fejlődés az AI területén, annál fontosabb az emberi értékekkel és etikai elvekkkel való összehangolás biztosítása a nem kívánt következmények megelőzése érdekében. Az etikai megfontolások és a társadalmi felkészültség ugyanis kulcsfontosságúak annak biztosításához, hogy az általános mesterséges intelligencia fejlesztése és bevezetése összhangban legyen az emberi értékekkel, és pozitívan járuljon hozzá a társadalom jólétéhez.

## IRODALOM:

- Aguera y Arcas, B. (2021). Do large language models understand us? *Medium* (December 16) <https://medium.com/@blaisea/do-large-language-models-understand-us-6f881d6d8e75>.
- Cybenko, G. (1989). Approximation by superpositions of a sigmoidal function. *Mathematics of Control, Signals, and Systems* 2(4), pp. 303–314.
- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). *BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding* (v1). arxiv.org. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>
- Diderot, D. (1875). *Pensées philosophiques*. Texte établi par J. Assézat et M. Tourneux ed. (Paris: Garnier).
- Friston, K. (2010). The free-energy principle: a unified brain theory? *Nature Reviews Neuroscience* 11(February), pp. 127–138. <https://doi.org/10.1038/nrn2787>
- Gadamer, H.-G. (2003). *Igazság és módszer: egy filozófiai hermeneutika vázlatja*. Sapiientia humana ed. (Budapest: Osiris Kiadó).
- Kosinski, M. (2023). *Evaluating Large Language Models in Theory of Mind Tasks*. arxiv.org. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.02083>
- Kovács, R. (2023). Szathmáry Eörs: A mesterséges intelligencia egy új evolúciós faj, és nagyon megjárhatjuk vele. *Index.hu* <https://index.hu/tudomany/2023/11/07/szathmari-eors-az-ai-egy-uj-evolucios-faj-es-nagyon-megjarhatjuk-vele/>
- Kurzweil, R. (2013). *A szingularitás küszöbén: amikor az emberiség meghaladja a biológiát*. Ad Astra.
- Li, K., Hopkins, A. K., Bau, D., Viegas, F., Pfister, H., & Wattenberg, M. (2023, February 27). *Emergent World Representations: Exploring a Sequence Model Trained on a Synthetic Task*. arxiv.org. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2210.13382>
- Locke, J. (1894). *An Essay Concerning Human Understanding*. Alexander Campbell Fraser ed., Vol. 2. (Oxford: Clarendon Press).
- Loukides, M. (2022). Intelligence and Comprehension – What does it mean to say a computer model “understands”? *O’Reilly - Radar / AI & ML* (February 15) <https://www.oreilly.com/radar/intelligence-and-comprehension/>.
- Manning, C. D. (2022). Human Language Understanding & Reasoning. *Daedalus* 151(2), pp. 127–138. doi:10.1162/daed\_a\_01905. S2CID 248377870
- McCarthy, J. (1976). *An Example for Natural Language Understanding and the AI Problems it Raises* (Computer Science Department, Stanford University). Retrieved April 3, 2024, from <http://www-formal.stanford.edu/jmc/mrhug.html>
- Nagy J. (2000). Összefüggés-megértés. *Magyar Pedagógia* 100(2), pp. 141–185.
- Ng, A. (2023, August 9). Does AI Understand the World? | AI News & Insights. *DeepLearning.AI*. Retrieved April 3, 2024, from <https://www.deeplearning.ai/the-batch/does-ai-understand-the-world/>
- Ng, A. (2024, March 27). Agentic Design Patterns Part 2 - Reflection | AI News & Insights. *DeepLearning.AI*. Retrieved April 3, 2024, from <https://www.deeplearning.ai/the-batch/agentic-design-patterns-part-2-reflection/>

- Penrose, R. (2011). *A császár új elméje: Számítógépek, gondolkodás és a fizika törvényei*, ford. L. Gálfi, második magyar nyelvű kiadás. (Budapest: Akadémiai Kiadó).
- Rajpurkar, P., Zhang, J., Lopyrev, K., & Liang, P. (2016, June 16). *SQuAD: 100,000+ Questions for Machine Comprehension of Text* (v1). arxiv.org. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1606.05250>
- Searle, J. R. (1980). Minds, Brains and Programs. *Behavioral and Brain Sciences* 3(3), pp. 417–457. doi:10.1017/S0140525X00005756
- Steinhardt, J. (2022). Future ML Systems Will Be Qualitatively Different. *Bounded Regret* (January 11). Retrieved April 3, 2024, from <https://bounded-regret.ghost.io/future-ml-systems-will-be-qualitatively-different/>
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: a triarchic theory of human intelligence* (Cambridge University Press).
- Turing, A. M. (1950, October 1). I.–Computing machinery and intelligence. *Mind* 59(236), pp. 433–460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- Watts, P. (2024). Conscious AI Is the Second-Scariest Kind. *The Atlantic* (March 9). Retrieved April 3, 2024, from <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2024/03/ai-consciousness-science-fiction/677659/>
- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Ichter, B., Xia, F., Chi, E., Le, Q., & Zhou, D. (2022). *Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models* (v1). (January 28) arxiv.org. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.11903>

BOGNÁR GERGELY<sup>[1]</sup>

## MIÉRT NEM EMBERIEK AZ EMBERINEK LÁTSZÓ GÉPEK?

MATEMATIKAFILOZÓFIAI ELMÉLKEDÉSEK JÁKI SZANISZLÓ NYOMÁN A  
TUDAT ÉS A SZÁMÍTÓGÉPEK VISZONYÁBAN

A számítógép és az emberi tudat közötti különbséget számtalan kiváló filozófiai érv bizonyítja. A teljesség igénye nélkül csak a legfontosabbakat említve, idesorolhatjuk a kválék kérdését,<sup>[2]</sup> a megértés<sup>[3]</sup> vagy az intencionalitás<sup>[4]</sup> problémáját, az emberi beszéd és a formális gépi nyelv megfeleltethetlenségét<sup>[5]</sup> éppúgy, mint a fantáziavilágból kölcsönzött filozófiai zombik hipotetikus gondolat kísérletét.<sup>[6]</sup> Hiába állnak több évtizede demonstratív módon előttünk ezek az érvek, a mainstreamnek nevezett gondolkodás úgy tekint az emberi agyra, mint egy szuperszámítógépre, és meggyőződéssel hirdeti, hogy a számítógépek idővel elérik az emberi intelligenciát. Közben beköszöntött a kor, amelyben számítógépes programokkal vezérelt fegyverek döntenek élet és halál között. Emberi kapcsolatok fenntartása helyett fejlett nyelvi programokkal beszélgethetünk, és nincs messze az idő, hogy e programok emberi külsejű robotokban társas kapcsolataink helyére lépjenek, kiüresítve létünk esszenciáját, amelyet a Biblia így fogalmaz meg: „*Nem jó az embernek egyedül lennie.*”

- [1] Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Széchenyi István Egyetem Vallás és Tudomány Kutatócsoport, fizfilo@gmail.com.
- [2] A kválé a szubjektív tapasztalataink, érzéseink, benyomásaink gyűjtőfogalma, például a színek érzete, a félelem érzése, vagy a hideg és meleg átélése. A legtöbb elmefilozófus úgy tartja, hogy a kválék fizikailag nem reprezentálhatók.
- [3] Az elmefilozófiában vita folyik arról, hogy a számítógépek értik-e, amit csinálnak vagy kizárólag mechanikus utasításokat követnek, a vitában találunk pro és kontra érveket egyaránt. Részletesebb kifejtését lásd: Searle, 1980.
- [4] Az intencionalitás révén az elme képes valami másra, önmagán kívülre vonatkoztatni, a fogalmakat a dolgokhoz kapcsolni, részletesebb kifejtését lásd: Pléh, 1989, pp. 333–355.
- [5] Az emberi nyelv nem kódolható át teljes egészében egyetlen formális nyelvre sem, részletesebb kifejtését lásd: Jáki, 2011.
- [6] A filozófiai zombik fogalma egy gondolat kísérlet takar, amely szerint az érzések nélküli pontos fizikai másolatunk, külső viselkedését tekintve azonos lenne velünk, látszólagos viselkedése megtévesztésig azonos lehet a miénkkel, de nem reprezentálná pszichikai állapotainkat, például nem lennének érzései, érzetei. Részletesebb kifejtését lásd: Kirk, 1974, pp. 43–60.

*Alkotok neki segítő társat, aki hozzá illő” (Ter 2,18).* Mára nem csak filozófiai kérdés, hogy van-e különbség ember és gép között, hanem gyakorlati jelentőséggel bír. Szerény írásomban megpróbálom gazdagítani azon érvek tárát, amelyek meggyőzhetnek mindenkit arról, hogy a számítógépes programok, legyenek bármilyen fejlettek, nem többek gépeknél, és sem a közeli, sem a távoli jövőben a gépi gondolkodás nem lehet azonos az emberivel. Első lépésként rávilágítok, hogy az emberi agy és a számítógépek felépítése teljes mértékben eltér egymástól, ezért bármely analógia alapvetően hibás. Ezt követően néhány matematikai példa segítségével demonstrálok, hogy van valami minőségbéli különbség a matematikai utasításokat követő gépek és a mi gondolkodásunk között. E téren végzett vizsgálódásunk végül oly matematikafilozófiai kérdésekhez vezet, amelyek szisztematikus végiggondolása arra készítet bennünket, hogy végleg feladjuk az emberi agy matematikai leírásának lehetőségét, és elvessük a fizikalizmusnak<sup>[7]</sup> nevezett filozófiai nézetet.

#### A SZÁMÍTÓGÉP ÉS AZ AGY KÖZÖTTI KÜLÖNBSÉGEK

A modern számítógépek atyja, Neumann János egyik utolsó munkájában, a *Számítógép és az agy* című kötetben világosan kifejti, hogy a jelenlegi számítógépek teljesen más felépítést mutatnak, mint az emberi agy (Neumann, 1959.) A számítógép processzorainak áramkörei sorban kapcsolódnak egymáshoz, előre kijelölt logikai műveleteket követnek meghatározott szabályok szerint, és működésük statikus. Mindezzel szemben az agy neuronjai hálózatos felépítésűek, az idegsejtek feladatmegoldása nem statikus, hanem dinamikusan változhat. Az agy pontos működését ugyan nem ismerjük, abban mégis biztosak lehetünk, hogy az agy információ- és jelfeldolgozása teljesen más struktúrát követ, mint a számítógépeké. Neumann János után megjelentek ugyan a hálózatba kapcsolt processzorok, és a megosztott részsámítási feladatok, de ezen rendszerek komplexitása összemérhetetlen az agyi struktúrákkal, az alapvető különbség a két rendszer között megmaradt. A problémát tovább súlyosbítja Vizi E. Szilveszter által felfedezett nem szinaptikus agyi jelátvitel, amely egyértelműen kimutatta, hogy az agyban a digitális információtovábbítás mellett analóg információtovábbítást is megfigyelhetünk (Vizi,

[7] A fizikalizmus szerint a világon minden, beleértve az agyat, tudatot, elmét visszavezethető fizikai folyamatok összességére.

1984.). A két rendszer együttese alkotja az agy működését. Ismerünk analóg számítógépeket, de itt nem egy analóg gépről van szó, hanem komplex egységbe ágyazott analóg és digitális rendszerről, ha ugyan beszélhetünk e fogalmakról az emberi agy kapcsán.

Harmadrészt nem szabad elfeledkeznünk agyunk relatíve kicsi energiaigényéről. Egy átlagos ember agyának működtetése néhány száz watt teljesítményt igényel, ezzel szemben a jóval szerényebb képességű számítógépek nagyságrendekkel több energiát igényelnek olyan feladatok elvégzéséhez, amelyek meg sem közelítik az emberi agy képességeit. E probléma rendkívül súlyos, mert nem arról van szó, hogy jelenleg nem tudunk elképzelni olyan számítógépet, amely az emberi agy energiaszükségletével működik, hanem arról, hogy ilyen gép a fizika jelenlegi törvényei szerint nem is lehetséges. Az információs termodinamikában az egy bitnek megfelelő információhoz tartozik egy minimális energiaigény, és azok a becslések, amelyek az agyhoz számítási kapacitást próbálnak rendelni, nagyságrendekkel túllépik azt a bit mennyiséget, amennyi az agy energiafelvételéből maximálisan elképzelhető lenne. Ha az agyat továbbra is számítógépként képzeljük el, akkor új fizikai törvényekre lenne szükség a megértéséhez, ezért a józan ész talaján maradván jobb, ha elvetjük ezt a lehetőséget. E tényeknek önmagukban már elegendőnek kellene lenniük ahhoz, hogy a legfejlettebb számítógépes programok egyikére se tekintsünk úgy, mint az emberi tudatnak otthont adó agyra. A tényekről a mainstream gondolkodás mégsem akar tudomást venni, vagy elintézi azzal, hogy majd a jövőben képesek leszünk olyan gépeket alkotni, amelyek felépítése a fejlett idegi hálózatokhoz hasonlatos. A tudományosság igényét feladva attól sem riadnak vissza, hogy egy új fizikát vizionáljanak, amely segítségével a tudat is megérthető. Nem állhatunk meg ezért e ponton. A következő bekezdésekben matematikai problémákon keresztül demonstráljuk az agy és számítógépek közötti különbséget.

#### ARRÓL, AMIT A GÉPEK NEM TUDHATNAK

A számítógépek és az emberi agy nem csak felépítésében és működésében különbözik egymástól, hanem vannak olyan problémák, amelyeket a számítógépek képtelenek megoldani vagy kezelni. David Hilbert, a matematikatörténet egyik óriása a múlt század elején 23 bizonyítandó kérdést állított a matematikusok elé, amelyek megoldása jelentősen előrelendíthetné e tudomány fejlődését. Számunkra a tizedik a legérdekesebb. Hilbert a matematika egyik legegyszerű-

rűbb és legtöbbet használt egyenlettípusára, az ún. diofantoszi egyenlet megoldására keresett általános szabályt, pontosabban arra, hogy ezen egyenletekről eldönthessük, hogy van-e megoldásuk vagy sem. A választ végül Matyijaszevics 1970-ben találta meg, bebizonyítva, hogy ezen egyenletek megoldhatóságára nincsen általános szabály, algoritmikusan eldönthetetlen egy tetszőleges diofantoszi egyenletről, hogy az megoldható-e (Lovász, 2022).

A másik nagyon hasonló probléma a végtelen ciklust eredményező számítógépes programozási hibák felismerésének kérdésköre. A számítógépek programozásánál nem adhatunk meg olyan utasítást, amely végtelen regressziót eredményez. Például, ha egy programkód végére azt az utasítást írjuk, hogy ugorj a kód elejére, a gép soha nem fog megállni, hanem folyamatosan újakezdi az utasítást. Ha valaki próbált már számítógépes programot írni, tudja, hogy a végtelen ciklust eredményező programozási hiba meglehetősen gyakori. Rendkívül hasznos lenne, ha találnánk egy olyan algoritmust, amelyet ha a program indítása előtt végigfuttatnánk a kódon, az megállapítaná, hogy a programkódunk tartalmaz-e ilyen hibát. A matematikusok a probléma megoldásában a számítástudomány alapjáig mentek vissza. Minden számítógép, sőt minden matematikai műveletek elvégzésén alapuló gép megfeleltethető egy ún. Turing-gépnek.<sup>[8]</sup> A végtelen regresszióhoz vezető programok kérdése a Turing-gépek megállási problémája néven ismert a számítástudományban. A részletes levezetéseket mellőzve matematikai úton bebizonyítható, hogy nem létezik olyan algoritmus, matematikai módszer, amellyel általános esetben eldönthetjük, hogy egy Turing-gép véges időn belül megáll, vagy végtelen regresszióba kerül (Lovász, 1992). Egyszerűbben megfogalmazva, nem létezik olyan algoritmus, számítógépes program, amely általános esetben eldöntheti egy másik algoritmusról, hogy az végtelen ciklust tartalmaz-e.

Mindkét problémával kapcsolatosan intuitív meggyőződésünk szerint, ha az ember kellően körültekintő és képzett, felismerheti a végtelen ciklusokat eredményező programozási hibákat, és idővel eldöntheti egy-egy diofantoszi egyenletről, hogy van-e megoldása. Ellenvetésként felhozhatnánk, hogy ebben nem lehetünk biztosak, hiszen bizonyított tény, hogy nincsen általános szabály e problémák megoldására – az előző két bekezdés pontosan ezt demonstrálja –, következésképpen mi sem lehetünk biztosak abban, hogy mindig megtaláljuk a megfelelő megoldást. Például a fejlett számítógépes programok

[8] A Turing-gép egy mechanikai utasításokat követő matematikai és logikai műveletek elvégzésére alkalmas gép, a Church-Turing-tézis alapján minden matematikai műveleteket végrehajtó gép megfeleltethető egy Turing-gépnek.

részlegesen kezelik e problémákat úgy, hogy rengeteg nem általános sémát ismernek, továbbá hatalmas mennyiségű adattal vannak ellátva, és képesek régi módszereket alkalmazni új problémák esetén, és a legtöbb esetben képesek a fenti két kérdésre válaszolni. Lehet, hogy mi emberek is hasonlóan működünk, csak hatékonyabb módon. Az ellenvetés nem teljesen helytálló, valóban igaz, hogy az ember nem mindig ismeri fel vagy tudja megoldani e problémákat, és egy jövőbeli problémamegoldás lehetősége mindig hordoz némi bizonytalanságot. Itt azonban egy fontosabb különbséget vehetünk észre a gép és az emberi problémamegoldás között. A gépek mindig sémák, algoritmusok szerint dolgoznak, míg mi, emberek a sémákon túl képesek vagyunk a dolgok lényegét, értelmét megragadni, és ezek alapján intuitív módon válaszolni a felmerülő kérdésre. A legjobban mindez a fenti problémák legegyszerűbb megjelenéseinél figyelhető meg. Egy kisgyermek is rájön, hogy a végtelen ciklusokra vezető játékok vagy feladatok értelmetlenek. Egyszerűen a ciklikusság fogalmának megértéséből következtetünk a folyamatosan ismétlődő feladatok értelmetlenségére. Hasonló az egyenletek megoldása is, a legegyszerűbb egyenlet pl.:  $x=1$  megoldásához nincs szükségünk sémára, az azonosság fogalmából adódik, hogy mi a megoldás. A gépek és a matematika számára ezek az általunk intuitíve belátott igazságok, mint alaptételek jelennek meg. A számítógépek nem értik, mit jelentenek ezek az egyszerű példák, formalizált logikai nyelvezetükben ezek nem többek előre megadott alaptételeknél, amelyeket formális műveleteik végrehajtása közben használnak, értelmüket és jelentésüket képtelenek megragadni. Most észre kell vennünk, hogy e rövidke elemzés révén a megértés problémájához jutottunk, látjuk, hogy a gépek mechanikus utasításokat követnek, de nem értik azt, amit tesznek, szemben velünk, akik értjük e fogalmakat, és nemcsak mechanikus sémákat követve gondolkodunk. A megértés problematikája részletesen tárgyalt kérdés az elmefilozófiában, ezért a továbbiakban nem kívánom részletezni. Mindenesetre figyelemre méltó és talán külön vizsgálódást is érdemelne, hogy a gépek által megoldhatatlannak tekintett problémák kapcsán ide lyukadtunk ki.

Az iménti két matematikai problémánál még súlyosabb kérdéseket vetnek fel Gödel tételei. Kurt Gödel 1931-ben a matematika logikai alapjait vizsgálva sikeresen felírt egy „G” mondatot, amelynek lényege, hogy e mondat nem tagadható és nem is cáfolható a matematika formális keretei között (Gödel, 1931). Ezen „G” mondat alapján Gödel felállította híres tételeit, amelyet Torkel nyomán a következőképpen fogalmazzuk meg (Torkel, 2014):

- I. *Bármely konzisztens formális rendszerben, amely magában foglalja az aritmetika egy részét, létezik olyan állítás, amely nem bizonyítható és nem is cáfolható a rendszer keretein belül.*
- II. *Bármely formális rendszer, amely magában foglalja az aritmetika egy részét, konzisztenciája nem bizonyítható és nem cáfolható a rendszer keretein belül.*

Az első tétel lényege, hogy a matematika egy bizonyos részében mindig vannak olyan állítások, melyeket sem bizonyítani, sem cáfolni nem lehet, míg a második tétel azt jelenti, hogy a matematika bizonyos rendszereinek konzisztenciája nem igazolható, és nem is cáfolható a rendszer keretei között. Fontos megjegyezni, hogy a tételek csak formális matematikai rendszerekben érvényesek, olyanokban, amelyek legalább az egész számokat tartalmazzák. A matematikai alapokon működő számítógépes programok pontosan ilyenek, érdemes ezért megvizsgálni, hogy e tételek milyen következményekkel járnak a gép és az emberi elme összehasonlításában. Elsőként John Randolph Lucas vetette fel annak a lehetőségét, hogy Gödel tételei komolyabb következményekkel járhatnak a gépek és a tudat összehasonlításában (Lucas, 1961). Hasonló módon érvelt Jáki Szaniszló és a fizikai Nobel-díjas Roger Penrose (Penrose, 1994).

Lucas Gödel első tétele nyomán felállít egy „G” mondatot, amelynek igazságát a matematikai úton működő gépek képtelenek belátni, míg az emberi gondolkodással megérthető:

*„Most tegyük fel, hogy erre a formális rendszerre (számítógépes program) megszerkesztjük a Gödel-mondatot. Mivel a Gödel-mondat nem igazolható a rendszerben, a gép nem fogja tudni ezt a mondatot számtani igazságként előállítani. Az ember érti és látja, hogy a Gödel-mondat igaz. Más szóval, van legalább egy olyan dolog, amire egy emberi elme képes, és képtelen rá a gép. Ezért a gép nem lehet az elme megfelelő modellje. (Lucas, 1961, p. 113).*

Lucas érvelésével kapcsolatban több kritikát is megfogalmaztak. A gondolatmenetet Penrose-nak sikerült precízebb alakban felírnia, amely ellenállóvá tette a legtöbb kritikával szemben. A konzisztencia problémája továbbra is megmaradt, ezért a következőkben csak ezzel foglalkozunk. A formális matematikai rendszerek Gödel tételei nyomán valóban képtelenek igazolni saját konzisztenciájukat, de ez nem különbözteti meg a gépeket az embertől, mert egyes kritikusok szerint erre az ember sem képes. A méltán világhírű bencés szerzetes, Jáki Szaniszló *Az agy, az elme és a számítógép* című kötetében felismeri Gödel tételeinek jelentőségét az agy és a számítógép viszonyában. A tőle megszokott

precizitással hivatkozik Lucasra, de az eredeti gondolatokon túllép, és az imént vázolt kritikai ellenvetések miatt a konzisztencia kérdésére helyezi a hangsúlyt. Nem veszik el a matematikai részletekben, ezért gondolatmenete érthetőbb a lucasi és Penrose-i változatnál. Elsősorban Gödel második tételére fókuszál, amely kimondja, hogy egy formális matematikai rendszer nem igazolhatja saját konzisztenciáját, míg az emberi elme igen (Jáki, 2011). Természetesen elképzelhető, hogy tévedünk, hibázunk, de gondolkodásunk konzisztenciájának ismerete nélkül az értelmes gondolkodást fel kellene függeszteni. Ha nem tartjuk elképzelhetetlennek, hogy gondolkodásunk inkonzisztens, akkor nem lehetünk biztosak semmiben. Egy inkonzisztens rendszerben ugyanis minden és mindennek az ellenkezője is bizonyítható, még az is, hogy a rendszer konzisztenciája és inkonzisztenciája egyszerre fennáll, mindez nyilvánvaló ellentmondás. A kérdéssel Lucas is foglalkozik – bár nem oly mélyrehatóan, mint Jáki – egy inkonzisztens rendszerben semmi sem biztos, mi azonban rendelkezünk néhány biztos ismerettel, például azzal, hogy jelenleg nem a Marson vagyunk. Ha ezt tényként elfogadjuk, el kell ismernünk, hogy gondolataink konzisztensek (Lucas, 1961).

Természetesen életünk és személyiségünk rengeteg inkonzisztens mozzanatot tartalmaz. Gondoljunk például a dohányzó tudószanatóriumi igazgatóra vagy az anyagi gondokkal küszködő közgazdasági professzorra, és ha őszinték vagyunk, saját életünkben is találunk hasonló ellentmondásokat. Nem szabad elfeledkeznünk egy fontos különbségről, a konzisztencia fogalmát Gödel tételei kapcsán matematikai, logikai értelemben használjuk, és nem a közbeszéd szintjén, a kettőt nem szabad összekeverni, még akkor sem, ha hasonló fogalmakról van szó. A logikának és a matematikának nem lenne semmi értelme, ha nem tennék fel előre tudottan, hogy gondolkodásunk legalább azon része, amely e területekért felelős, konzisztens, hiszen Jáki Szaniszló nyomán belátuk, hogy a konzisztencia bizonyíthatósága nem tagadható értelmes módon.

Az emberi gondolkodás sajátossága a tévedés, egy-egy nem várt helyzetben sokszor képtelenek vagyunk válaszolni, lefagyunk vagy összezavarodunk. Neuman Péter ezért jogosan veti fel, hogy a gépek hasonló viselkedéseket mutatnának Gödel tételei kapcsán, mint mi egy-egy nehéz kérdésnél. Következésképpen a fenti kérdések nem adnak semmiféle univerzális eljárást, amellyel egy Turing-teszten eldönthetnénk, hogy géppel vagy emberrel beszélünk (Neuman, 2020.) A Turing-teszt eldöntésére nem biztos, hogy alkalmasak a fenti példák, erre nincs is szükség. A matematika imént bemutatott kérdései valami egészen másra, az emberi gondolkodás és a számítógépek algoritmikus problémamegoldása közötti különbségre világít rá. Jáki Szaniszló a fent

nevezett művében részletesen feltárja, hogy a Turing-teszt nem több, mint a kimeneti és bemeneti válaszok összehasonlítása. Vizsgálódásunk pusztán a felszínt karcolja, ha kizárólag erre szorítkozunk, és nem vesszük figyelembe mindazt, ami az elménkben és a számítógépekben történik. A megértés, az érzések, élmények, intuíció, lényeglátás egyike sem tárható fel behaviorista módszerekkel, kizárólag a ki- és bemeneti reakciókat vizsgálva (Jáki, 2011).

## MATEMATIKA ÉS TUDOMÁNYFILOZÓFIAI MEGFONTOLÁSOK

A demonstrált példák érvényesek minden fizikai törvények alapján működő gépre, hiszen ezek működését számszerűsíthető fizikai törvények segítségével képesek vagyunk leírni. Működésük matematizálható, következésképpen sem most, sem a jövőben nem lehetséges olyan gépet készíteni, amely minden olyan gondolkodási elemre képes lenne, amire az ember is képes (Jáki, 2011). Mindez azt jelenti, hogy a fizikalizmus nem lehet igaz. A fizikalizmus ezen kritikája azért is fontos, mert nem sérti annak alaptételét, az oksági zárttság elvét:

1. A világon mindennek, aminek oka van, fizikai oka van.
2. A mentális állapotok fizikai eseményeket okoznak.
3. A mentális események fizikaiak (Kim, 1993).

Nem nehéz belátni, hogy a fenti érvelésünk nem érintette az okság fogalmát, mégis arra jutott, hogy az emberi gondolkodás nem lehet kizárólag fizikai jellegű. Ha a fizikalizmus követői mégis kitaranak álláspontjuk mellett, a fenti tételleket kell megkérdőjelezniük vagy a matematikát kell úgy átalakítaniuk, hogy abban ne okozzanak problémát, és ezekre találunk is példákat. E. Szabó László egyenesen inkomplettnek nevezi Gödel tételeit. A bonyolult matematikalogikai eszmefuttatásokat mellőzve meg kell jegyeznünk, hogy E. Szabó a bizonyításában fizikalista matematikafilozófiai alaptételekből indul ki, amelyek elfogadása egyáltalán nem magától értetődő (E. Szabó, 2003). Másfelől nem elképzelhetetlen, hogy e problémákat a matematika valamiképpen kezeli. Abraham Robinson, matematikus játszott el az ötlettel, mi lenne, ha az igazolhatatlan gödeli mondatot felvennénk a matematika axiómái közé (Robinson, 1996). A matematika axiómáit ugyanis nem kell igazolnunk, nem igényelnek bizonyítást, definíció szerint igazak. Furcsa módon Robinson újszerű ötlete nem is eredménytelen. Felvetése új, ún. szupernaturális számokhoz vezetett, amelyekkel a bonyolult differenciálegyenletek megoldása rendkívül egyszerűvé válik, viszont e számok körében

az alpműveletek, például az összeadás és kivonás lesz rendkívül nehézkes. A matematikai részletekben nem kívánok elveszni, pusztán csak azt szeretném demonstrálni, nem elképzelhetetlen, hogy számítógépek által megoldhatatlan matematikai problémák a jövőben átalakulnak, és esetleg nem jelentenek problémát. Gondoljunk például a Russel-paradoxon kapcsán átfogalmazott matematikai axiómákra, amelyek után e paradoxont már nem lehetett a matematikában újrafogalmazni. Mielőtt korábbi gondolatmenetünk egészét temetnénk, meg kell álljunk, mert minden eddiginél súlyosabb problémához érkeztünk, amely feltárásával véglegesen le kell számolnunk a fizikalizmus gondolatával, valamint a gép és az emberi elme analógiájával.

Gödel tételeit és a fent említett matematikai problémákat csak egy új matematika felállításával kezelhetjük, a jelenlegi halmazelmélet kibővítésével vagy átalakításával. Mindez felveti a kérdést, mi a matematika, mitől igazak a matematika axiómái? Az első két lehetséges válasz a platonista és a realista felfogás, a matematika igazságai mindkettőben az emberi tudattól függetlenül léteznek, és a matematikát nem feltaláljuk, hanem felfedezzük. Láthatjuk, hogy ezen felfogás önmagában cáfolja a fizikalizmust, hiszen feltételezi az emberi tudattól függetlenül létező, nem fizikai matematikai objektumok létezését. A részletes matematikafilozófiai okfejtéseket félretéve a másik lehetséges felfogás a formalista. Eszerint a matematika valamiféle emberi találmány, egy módszer, amit mi fejlesztünk ki a világ jobb megismerése és problémáink hatékonyabb megoldása érdekében. Az összes fizikalista, és mindazok, akik úgy gondolják, hogy az emberi agy nem több egy szuperszámítógépnél, hasonlóan vélekednek a matematikáról. Ha a matematika nem szükségszerűen igaz, csak a világ megismerésének egy módszere, akkor az erre alapozott fizikai elméleteink, és azon analógia, amely az agyat, mint szuperszámítógépet írja le, sem lehet szükségszerűen igaz. A probléma megértéséhez idéznünk kell Jáki atya szellemi mesterének, Pierre Duhemnek néhány idevágó sorát:

*„A fizikai elméletek nem magyarázatok. Ezek egy kisszámú alapelvből levezetett matematikai állítások, amelyek célja, hogy a lehető legegyszerűbben, a lehető legteltesebben és a lehető legpontosabban ábrázolják a kísérleti törvények egy csoportját.”*(Pierre, 1982, p. 13).

A matematikai alapokon álló elméleteink csak modelljei a világ leírásának, és nem valódi magyarázatok a dolgok működésére, nem lehetünk biztosak abban, hogy ezen elméletek szükségszerűen igazak, mindössze azt ellenőrizhetjük, hogy az elméletek korrelálnak-e a tapasztalatokkal. A természettudományos megismerésnek vannak korlátai, amelyeket nem léphetünk át. Különösen érde-

kes, hogy e ponton ugyanoda lyukadtunk ki, mint amit Jáki Szaniszló a *Fizika Látóhatára* című munkájában is megfogalmaz Gödel tételeinek vizsgálata kapcsán, ott nem az elmefilozófia felől közelít a kérdéshez, hanem a fizikai elméletekben betöltött szerepét vizsgálta (Jáki, 2004). Mindez természetesen nem véletlen, ugyanazon matematikafilozófiai probléma húzódik az általa vázolt út és a miáltalunk bejárt út mögött.<sup>[9]</sup> Ha a matematizált természettudományos elméleteinkre modellként tekinthetünk, és nem lehetünk biztosak abban, hogy szükségszerűen a valóságot írják le, akkor a fizikalizmus sem lehet igaz. A fent idézett oksági zártság elve lehetséges, hogy leírja a fizikai világot, azonban nem lehetünk biztosak abban, hogy a fizikai okokban szereplő mennyiségek és törvények valóban léteznek, és nemcsak arra szolgálnak, hogy segédfogalmakként leírják a jelenségeket. Ha a Gödel-tételek kapcsán felmerülő filozófiai problémákat következetesen végiggondoljuk, el kell vetnünk annak a lehetőségét, hogy a matematikai alapokon nyugvó fizikai elméleteink szükségszerűek. Mindez végzetes következménnyel jár azon elméletekre nézve is, amelyek az agyat mint kizárólag fizikai folyamatok eredményeképpen működő szuperszámítógépet tárják elénk. Vizsgált témánkban nem kell elköteleződni a tudományfilozófia imént vázolt, ún. instrumentalista felfogása mellett. Jáki Szaniszló és Pierre Duhem sem tette, mindketten mérsékelten realista felfogást vallottak. Nem zárták ki annak a lehetőséget, hogy a fizikai elméletek a valóságot írják le, ezt tükrözi Jáki atya hitvallásává vált bibliai idézete is: „*de te mindent mérték, szám és súly szerint rendeztél*” (Bölcs 11,21). Isten a világot számszerűsíthető törvények szerint alkotta. Mi soha nem lehetünk biztosak abban, hogy az általunk felismert törvények tökéletes megfelelői a világot valóban működtető törvényeknek.

Az emberi agy és a számítógépek viszonyának vizsgálatában nem kell a tudományfilozófia realista, instrumentalista vitájának<sup>[10]</sup> mélyére merülnünk. Egyszerű gondolatmenettel rádöbbenhetünk, hogy súlyos tévedés az emberi agyat mint számítási műveleteket végző gépet elképzelni. Jól ismert tény, hogy egy elejtett kődarab a szabadesés törvényét követve adott gyorsulással zuhan a Föld felé. Az esési magasság és e gyorsulás ismeretében egyszerű számításal meghatározható az esési idő és a becsapódási sebesség. Senki nem gondolja komolyan, hogy a kő azért esik így, mert esés közben elvégzi a megfelelő szá-

[9] Részletesebb kifejtést lásd: Bognár, 2019.

[10] A tudományfilozófiában hosszú vita folyik arról, hogy a fizikai elméletek a valóság leírásának modelljei, a lényegük a jelenségek leírása, és nem a valóság megragadása (instrumentális álláspont), vagy a jelenségek leírásán túl a valóságot is reprezentálják (realista álláspont). Részletesebb kifejtést lásd: Láng B., 2006.

mításokat. Nagyon hasonló ehhez a biológiai szervek működése. Például matematikailag leírhatjuk vesénk szerepét az ionháztartás egyensúlyának fenntartásában, mégsem gondoljuk azt, hogy e szervünk matematikai számításokat végez, és ennek eredményeként igyekszik a vérünkben oldott sók mennyiségét optimalizálni. Leírhatjuk idegrendszerünk működését a fizika által elénk tárt matematikai egyenletek segítségével. Azt gondolni, hogy az idegsejtek valóban számolnak, ugyanolyan képtelenség, mint azt állítani, hogy a szabadon eső kő kiszámolja a becsapódási sebességét. Rá kell döbbenünk arra, hogy a fejlett idegrendszer<sup>[11]</sup> nem működése közben, hanem annak eredményeképpen számol. A világ jelenségei lehet, hogy leírhatók törvények segítségével, és az sem kizárt, hogy az e törvényekben szereplő mennyiségek valóban léteznek, azt azonban nem gondolhatja senki komolyan, hogy a matematikai alakban megfogalmazott képletek és a hozzájuk tartozó számítások azonosak lennének magukkal a dolgokkal, és a természeti folyamatokkal. Az agy leírására használhatunk matematikai modelleket, ezeket számítógépekben szimulálhatjuk. A szimuláció nem lehet azonos az aggyal, amiként az is képtelenség, hogy egy számítógépes játékban lepottyánó kódarab, kövesse bár pontosan a szabadesés törvényét, azonos lenne egy valódi kővel. Széles nagyvilágunkban nem találunk semmit, ami a fejlett idegrendszeren és az általa alkotott gépeken kívül számolna. A világban tőlünk függetlenül nem léteznek számok, ezért minden, ami számszerű leírása ennek a világnak, szükségszerűen csak modell lehet. Hiú ábrándokat kergetnek azok, akik úgy vélik, az idő előrehaladtával és a számítógépek fejlődésével átlépjük az agy számítási kapacitását, és a gép öntudatra ébred. Számukra a rossz hírem, hogy ezt a kapacitást, ha az abakusszal nem is, de a logarléccel biztosan átléptük.

## ZÁRSZÓ

E tanulmány célja, hogy gazdagítsa azon érvek tárházát, amelyek bizonyítják a számítógépek és az emberi gondolkodás közötti eredendő különbséget. A kérdést a természettudományok és a matematika felől közelítettük meg, hogy meggyőző lehessen azok számára is, akik pontosan ezen tudományokra alapozva hirdetik, hogy az emberi tudat nem több az agy fizikai folyamatainak

[11] Egyszerű számolási feladatokra néhány állat is képes, ezért a fejlett idegrendszer alatt itt nem csak az emberi agyat értük.

összességénél, és egy szuperszámítógépben reprezentálható. A felsorakoztatott három érv kiegészítése az elmefilozófiában korábban tárgyalt érveknek. Reményünk szerint útmutatók lehetnek korunk oly kihívásaira, amiket a fejlett mesterséges intelligenciának nevezett gépek jelentenek.

#### IRODALOM:

- Bognár G. (2019). Érvényes-e Gödel tétele a „Mindenség Elméletére”? *Magyar Tudomány* 3, pp. 417–422.
- Duhem, P. (1982). *The Aim and Structure of Physical Theory* (Princeton: Princeton University Press)
- Gödel K. (1931). Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme. *Monatshefte für Mathematik und Physik* 38, pp. 173–198.
- Jáki Sz. L. (2011). *Az agy, az elme és a számítógép* (Budapest: Kairosz Kiadó).
- Jáki Sz. L. (2003). *A fizika látóhatárán* (Budapest: Kairosz Kiadó).
- Kim, J. (1993). *Mind and Supervenience* (Cambridge: Cambridge University Press).
- Kirk, R. (1974). Sentience and Behaviour. *Mind* 83(329), pp. 43–60.
- Láng B. (2006). Pierre Duhem: A jelenségek megőrzése. *BUKSZ* pp. 174–178.
- Lovász L. (2022). *Algoritmusok bonyolultsága* (Budapest, ELTE, <https://zkiraly.web.elte.hu//alg.pdf>)
- Lucas, J. R. (1961). Minds, machines and Gödel. *Philosophy* 36, pp. 112–127.
- Neumann J. (1959). *Agy és a számítógép* (Budapest: Magyar Elektronikus Könyvtár, <https://mek.oszk.hu/01200/01255/html/>).
- Neuman P. (2020). Naív gondolatok Gödel nemteljességi tételei és a mesterséges intelligencia lehetetlenségének kapcsolatáról. *Szabadszavak* 1, pp. 124–129.
- Pléh Cs. (1998). *Hagyomány és újítás a pszichológiában* (Budapest: Balassi Kiadó).
- Penrose, R. (1994). *Shadows of the Mind* (Oxford: University Press).
- Pléh Cs. (1998). *Hagyomány és újítás a pszichológiában* (Budapest: Balassi Kiadó).
- Robinson, A. P. (1996). *Non-standard analysis* (Princeton: Princeton University Press).
- Searle, J. R. (1996). Az elme, az agy és a programok világa. In Pléh Csaba (szerk.), *Kognitív tudomány* (Budapest: Osiris Kiadó), pp. 136–151.
- Szabó, L. E. (2003). *Formal Systems as Physical Objects: A Physicalist Account of Mathematical Truth*. *International Studies in the Philosophy of Science* 17.
- Torkel, F. (2014). *Gödel nemteljességi tételei* (Budapest: Typotex Kiadó).
- Vizi, E. Sz. (1984). *Non-synaptic Interactions Between Neurons: Modulation of Neurochemical Transmission* (New York: Pharmacological and Clinical Aspects. John Wiley and Sons, Chichester).

ANDRÁS FERENC<sup>[1]</sup>

## EGY RAJZ A CERUZA FELEMELÉSE NÉLKÜL

A „végtelen” fogalmának értelmezése, a hozzá kapcsolódó kérdések kezelése nemcsak a filozófia, hanem az emberi kultúra egészének, a tudománynak, a művészetnek az egyik, ha nem a legnagyobb kihívása. A Szókratész nevéhez kötődő aporetikus dialógusok definíciós kísérletei mindazonáltal arra utalnak, hogy a világ jelenségeinek magyarázatához még a végtelen sem elég nagy. A *Nagyobbik Hippiasz* című műben a „szép” fogalma kerül célkeresztbe. Szókratész a szofista Hippiasznak szegezi a kérdést: mi a szép? Gyorsan világossá válik, hogy a „mi a szép?” kérdés korántsem cserélhető fel a „mi szép?” kérdéssel, vagyis a szép fogalma nem adható meg a potenciálisan végtelen, szépnek tartott partikuláris dolgok, a széppé tevő egyedi jegyek felsorolásával. Fogalmazhatunk úgy – bármennyire is képtelenségnek tűnik –, hogy az előttünk feltáruló természet megértése érdekében át kell lépni annak végtelenbe nyúló határait. A természet végtelen sok szép dolgot, apró részletet kínál, de „maga a szép” nem lehet ennek a világnak a része. Ami pedig igazán jelentőssé teszi az így támadó dilemmát, hogy a „szép” fogalmán szemléltetett duplikációt az összes többi tulajdonság igényli, amint meghatározni kívánjuk őket.

A „maga a szép”, „maga a tulajdonság” szerep ereje mindenekelőtt a magyarázóerőben rejlik. A végtelenbe sorjázó partikuláris esetekkel szemben „maga a tulajdonság” egy és paradigmaticus jellegű. A görög paradigma (παράδειγμα) szó a para (mellett) és deiknümi (megmutat) elemekből épül fel, és a „minta”, a „példa” jelentést hordozza. Arisztotelész így ír a paradigma meghatározásaként: „Nem a rész viszonya az egészhez, sem az egészé a részhez, sem az egészé az egészhez, hanem a rész viszonya a részhez, a hasonlóé a hasonlóhoz. Amikor két állítás ugyanazon nemhez tartozik, és az egyik ismertebb a másiknál, az példa” (Arisztotelész 1982, 1357b). Tehát mi *nem* a paradigma? Nem dedukció, amikor az egyetemestől a partikuláris felé, és nem indukció, amikor fordítva, a partikuláristól az egyetemes felé vesszük az irányt. A paradigma a partikulárisról a partikulárisra való haladás, méghozzá az egy nemhez tartozók közt. A viszony mindazonáltal nem szimmetrikus: ugyanazon nemhez tartozók, ám az egyik ismertebb a másiknál

[1] Pannon Egyetem, Humántudományi Kar, Társadalomtudományi Intézet, egyetemi docens, Kommunikáció- és médiatudomány BA, alapító-szakvezető, az Uni-Pannon Média Stúdió vezetője, andrasf2011@gmail.com.

– ettől az aszimmetriától lesz a paradigma minta vagy példa jellegű, magyarázó erejű. Giorgio Agamben a „Mi a paradigma?” című esszéjében így fogalmaz:

„... a paradigma nem egyetemes, de nem is partikuláris, nem általános és nem is egyedi, hanem egy olyan szingularitás, amely önmagát ilyenként megmutatva egy új ontológiai kontextust (összefüggést, jelentést) hoz létre. Pontosan ez a görög paradigma (παράδειγμα) etimológiai értelme, mely szó szerint azt jelenti: „ami amellelt vagy azon túl mutatja meg önmagát”.<sup>[2]</sup>

Az új ontológiai kontextus a „végtelen” fogalmának új értelmezési horizontját eredményezi. „Maga a szép” a partikuláris esetekben megmutatja önmagát, de a partikuláris esetek összessége sem ér fel hozzá. A partikuláris esetek végtelen sorának zárt rendszerét feltöri a magyarázat igénye, a „mitől az, ami?” kérdésre adandó válasz lehetséges forrása: maga a minta – a paradigma.

Szemléltessük ezt a kihívást egy konkrét eseten keresztül. A „szép” fogalmával kezdtük, legyen most ő a főhősünk. Egy filmjelenet rögzítése apropóján az operatőr, esetünkben Koltai Lajos, azt a feladatot kapja, hogy jelenítse meg a filmbeli karaktert alakító színésznő, Monica Bellucci szépségét.<sup>[3]</sup> A rögzítéshez, a lencséken átpillantva, először is fel kell ismerni a szépséget, ami csak első látásra tűnik magától értetődőnek. A kamera előtt megjelenő alak és arc ugyanis a téridő végtelen oszthatósága miatt végtelen sok perspektívából, végtelen sok részletre fókuszálva közelíthető. A végtelen sok lehetőség Koltai célját korántsem azonos mértékben szolgálja, az egyes pontok markánsan elkülönülő módon értékelhetőek: egyáltalán nem mindegy, milyen távolról vagy milyen közlelről, milyen részletét milyen szögbeől szemléljük a felbukkanó alaknak, és korántsem mindegy, hogy melyik pillanatát, melyik részletét rögzítjük a folyamatnak. A valóság folytonos, mint egy rajz a ceruza felemelése nélkül, ami a jelenlegi szempontunkból azt eredményezi, hogy egy véges terjedelmű téridő intervallumban végtelen sok pillanatnyi kép ragadható meg.

[2] Giorgio Agamben a *Mi a paradigma?* című előadását 2002-ben tartotta a European Graduate School egyik augusztusi szemináriumsorozata keretében. Esszévé átdolgozva a következő kötetben jelent meg: *Signatura rerum. Sul Metodo*. Torino, Bollati Boringhieri, 2008. Magyarul: <https://aszem.info/2017/10/giorgio-agamben-mi-paradigma/>

[3] A „végtelen” fogalmának felbukkanását és gyakorlati kihívását egy korábbi tanulmányomban, másik aspektusból, ugyanezen a filmen szemléltettem: *Igazság újrátöltve*, Szabad Piac 2024, megjelenés alatt. A *Maléna* (2000) című film címadó hősét Monica Bellucci alakítja, a magyar Koltai Lajos fényképezte, a történetet Giuseppe Tornatore, a zenét pedig Ennio Morricone jegyzi.



A kép- illetve a tágabb értelemben vett adatrögzítés gyakorlata élesíti a változás metafizikai előfeltevésének, nevezetesen a folytonosság metafizikai törvényének kérdéskörét. Immanuel Kant 1770-ben, még a kritikai fordulata előtt erről így szólt:

„A folytonosság metafizikai törvénye mármost így hangzik: *minden változás folytonos* avagy folyamatos, azaz két ellentétes állapot egymásra csak eltérő állapotok közbeeső során keresztül következhet. Mivel ugyanis a két ellentétes állapot két különböző időpillanatban áll fenn, két pillanat azonban mindig valamennyi időt fog közre, mely alatt a szubsztancia pillanatok végtelen során keresztül a szóban forgó állapotok egyikében sincs, de azért arról nem lehet szó, hogy eközben semmilyen állapotban ne lenne: ezért az említettektől eltérő állapotokban lesz, és így tovább a végtelenségig” (Tengelyi, 1988).

Így tovább a végtelenségig, azaz végtelenbe halad a felosztás, amelynek során a pillanat fogalma is az időn kívül reked:

„Így az időnek minden része idő, s a benne megtalálható egyszerű elemek, ti. a *pillanatok* az időnek nem részei, hanem határok, melyek közt az idő folyik. Föltéve ugyanis, hogy adva van két pillanat, ezáltal idő csak akkor van adva, ha az említett pillanatokban valóságos események egymásra következnek; így tehát az egyik adott pillanaton kívül még bizonyos időre is szükség van, hogy annak egy későbbi részében a másik pillanat elkövetkezhesék”<sup>[4]</sup> (Tengelyi, 1988).

[4] Kant, 1770.

Úgy tűnik, hogy a kép- illetve az adatrögzítés gyakorlata nem egy, hanem két folyamatot feltételez. Egyrészt adott magának az eseménynek a folyamata, másrészt az adatrögzítésnek az illető eseményre irányuló, reflektív tevékenysége. E két folyamat haladása első pillantásra párhuzamosnak és egyidejűnek mutatkozik. Csakhogy a rögzítő tevékenység a lényegét tekintve kísérő jellegű, vagyis „csúszásban van” a rögzített eseményhez képest. A rögzítés feltételezi az eseményt, amire irányulhat, mindez fordítva nem igaz: bármely esemény lezajlásának korántsem feltétele, hogy reflexió irányuljon rá – az esemény tehát logikailag szükségképpen előbbi a reflexiónál.

A két folyamat egymástól való elszakítása mindazonáltal félrevezető. Azt sugallja, mintha a példánk szerinti filmfelvétel helyszínén Monica Bellucci nemcsak logikailag előzné meg Koltai Lajost, hanem időben is, ami nyilvánvaló képtelenség – a téridő duplikációját jelentené. A fényképező Koltai és a kamera felé közeledő Bellucci egyidejűsége megkérdőjelezhetetlen, de ugyanilyen megkérdőjelezhetetlennek tűnik a rögzítő tevékenység csúsztatott, kísérő jellege. Összefoglalva és szembeállítva a két, egymást kizáró igényt:

1. az esemény pillanata és az azt rögzítő pillanat nem lehet eltérő, mert ha igen, akkor a rögzítés pillanatában nem a vele egy időben meglévő esemény-pillanatot rögzítjük, hanem egy későbbit. Ugyanakkor:

2. az esemény pillanata és az azt rögzítő pillanat nem lehet azonos sem, mert az esemény pillanata a rögzítés előfeltételeként szükségképpen megelőzi azt.

A két folyamat egymástól való elszakítása továbbá azt is sugallja, mintha az 1. és 2. ütközése két, egymástól eltérő időfolyam ütközésének eredője lenne, csakhogy nem az idő, hanem a pillanat kettősségéről van szó. Márpedig Kant szerint, ahogy fentebb idéztük: „...a *pillanatok* az időnek nem részei, hanem határok, melyek közt az idő folyik.” No de hogyan lehetséges egyetlen pillanat kettőssége? Mi értsünk az alatt, hogy a pillanat az időnek nem része, hanem határa, és vajon a mostani, adatrögzítő kontextusunkban értelmezhető-e egyáltalán a kanti megállapítás?

E kérdések a folytonosság metafizikai fogalmához vezetnek vissza bennünket. Kant egy geometriai példán szemléltetve teszi világossá, mit követel a folytonosság, mi az, aminek hiányában szakadás következik be:

„Jelöljék abc betűk egy egyenesvonalú háromszög három csúcsát. Ha a mozgó pont az ab, bc, ca vonalakon, tehát az alakzat egész kerületén folytonos mozgással végighalad, akkor szükségszerű, hogy a b ponton keresztül egyrészt ab irányban, másrészt ugyanazon b ponton keresztül egyszersmind bc irányban is mozogjon. Minthogy azonban ezek a mozgások különbözőek, egyszerre nem mehetnek végbe. Következésképpen a mozgó pont b csúcsban való jelenlétének pillanata, amennyiben ab irányban mozog, különbözni fog a mozgó pont ugyanazon b csúcsban való jelenlétének pillanatától, amennyiben az bc irányban mozog. Ámde két pillanat között mindig idő van, tehát a mozgó pont egyazon pontban valamennyi időn keresztül lesz jelen, vagyis nyugalomba kerül, következtetésképpen nem halad folytonos mozgással – ami a kiinduló föltevésnek ellentmond. Ugyanez a bizonyítás érvényes minden olyan mozgásra, mely bármilyen, egymással meghatározott szöveget bezáró egyenesek mentén történik. Tehát a test folytonos mozgás közben irányát csak olyan vonal mentén változtatja, melynek egyetlen része sem egyenes, azaz csak görbe mentén – egészen Leibniz tanításának megfelelően” (Tengelyi, 1988).

Az idézet kulcsmondata számunkra: „Ugyanez a bizonyítás érvényes minden olyan mozgásra, mely bármilyen, egymással meghatározott szöveget bezáró egyenesek mentén történik.” A reflektálás pillanata azonos annak az eseménynek a pillanatával, amelyre a reflexió irányul, csakhogy ez két különböző irány, melyek „egymással meghatározott szöveget bezáró egyenesek mentén történnek”. Nem az idő duplikálódik tehát, hanem a pillanat, azaz a határ kijelölésének módja: ami Bellucci felől nézve az arcrezdülés pillanata, az Koltai felől ugyanennek a megragadása. A geometriai példából metaforát faragva: a reflexió nem más, mint az eseményfolyamatra állított merőleges. A két folyamat két irányt jelent, melyek egymással szöveget zárnak be, és ezzel pillanatot metszenek ki.

Giorgio Agamben a görög paradigma szó szerinti jelentését fentebb így adta meg: „ami amellet vagy azon túl mutatja meg önmagát”. Vajon mi mellett, és mi az, amin túl? A végtelenbe haladó, szakadatlan valóság mellett és azon túl. Mindezek fényében Koltai adatrögzítő és értelmező munkája e két dimenzió összefűzésében áll: kijelölni azokat az irányokat, kimetszeni azokat a pillanatokot, melyek közt a szépség paradigmája megmutathatja önmagát.

## IRODALOM:

- Agamben, Giorgio (2008). Che cos'è un paradigma? In Agamben, Giorgio, *Signatura rerum. Sul Metodo* (Torino: Bollati Boringhieri). Magyarul: Mi a paradigma? <https://aszem.info/2017/10/giorgio-agamben-mi-paradigma/>.
- András Ferenc (2024). „Igazság újratöltve”. Szabad Piac, <https://uni-milton.hu/wp-content/uploads/2024/05/Andras-Ferenc-Igazsag-ujratoltve.pdf>.
- Arisztotelész (1982): *Rétorika* (Budapest: Gondolat).
- Kant, Immanuel (1770): Az érzékelhető és az értelemmel fölfogható világ formájáról és elveiről, Székfoglaló értekezés. In Tengelyi László (1988). *Kant* (Budapest: Kossuth Könyvkiadó.), pp. 179–229.
- Tengelyi László (1988). *Kant* (Budapest: Kossuth Könyvkiadó).

PALKOVICS LÁSZLÓ AMAND<sup>[1]</sup>

## VALLÁS ÉS TUDOMÁNY KAPCSOLATA: TRANSZGÉNIKUS TECHNOLÓGIA, GENOMSZERKESZTÉS, A PÁPÁK ÉS A VATIKÁN GONDOLATAI

Az első transzgenikus növény a dohány volt, 1983-ban agrobaktérium segítségével baktériumokból (*Pseudomonas aeruginosa*) származó antibiotikum rezisztencia géneket építettek be a növénybe (Herrera-Estrella et al., 1983a, b). De ezt megelőzte a genetika és a molekuláris biológia ugrásszerű fejlődése. 1967-ben Bernard Weiss és Charles C. Richardson fedezték fel az eltört DNS szakaszokat összekapcsoló DNS ligázokat, majd 1970-ben Hamilton O. Smith, Thomas Kelly és Kent W. Wilcox felfedezték a restrikciós enzimeket (endonukleázokat), vagyis a DNS meghatározott helyeken történő vágását, így gének izolálását. E két felfedezés lehetővé tette a DNS szakaszok kivágását és beillesztését. 1978-ban az élettani és orvosi Nobel-díjat közösen ítelték oda Werner Arbernek, aki megjósolta a restrikciós enzimek létezését Hamilton O. Smithnek, aki felfedezte az első II-es típusú restrikciós enzimet, és Daniel Nathansnak, aki a restrikciós endonukleázok használatát dolgozta ki a DNS-ek elemzéséhez.

A legjelentősebb felfedezés a rekombináns DNS-ek előállítására irányuló módszerek fejlesztése volt, amit John Morrow (1974) és Paul Berg (1974a) munkatársaikkal publikáltak. Paul Berg 1980-ban Frederick Sangerrel és Walter Gilberttel megosztva elnyerte a kémiai Nobel-díjat a rekombináns DNS-technológiával kapcsolatos kutatásaiért. Berg azonban nem fejezte be a kísérletét. Felismerte a veszélyét annak, hogy mi történhet, ha egy potenciálisan rákkeltő fehérjét beültet egy olyan baktériumba, amely minden emberben megtalálható, majd a baktérium kiszabadul a laborból. 1974. július 26-án levelet írt munkatársaival a Science folyóiratba (amit később Berg-levélként emlegettek, Berg et al., 1974b), amelyben figyelmeztette kollégáit a rekombináns DNS technológia veszélyeire, hogy a genetikailag módosított mikroorganizmusok elter-

[1] Széchenyi István Egyetem Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar, Növénytudományi Tanszék, egyetemi tanár. palkovics.laszlo.amand@sze.hu.

jedhetnek a környezetben és hatásaik megjósolhatatlanok lennének. Javasolta, hogy tiltsák meg az antibiotikum-rezisztencia, toxintermelés és tumorképzés génjeinek olyan baktériumokba való bevitelét, amely embereket is megfertőzhet. Ezenkívül meghirdetett egy nemzetközi konferenciát, ahol a téma vezető kutatói megbeszélhetnék a potenciális veszéllyel való bánásmódot. A gyűlést 1975. február 27-én nyitották meg a kaliforniai Asilomarban, és 16 országból 100 tudós vett részt rajta. Négynapos vita után összeállították a születő génsebészeti etikai kódexét, amelynek alapján egy évvel később a kormány meghozta a vonatkozó szabályozást.

De menjünk még vissza az időben egészen 1907-ig. Erwin Smith és Charles Townsend a *Science* folyóiratban abban az évben publikáltak egy tanulmányt, amelyben arról számoltak be, hogy egy baktérium, amelyet akkor *Bacterium tumefaciens*nek neveztek el, növényi daganatokat, tumorokat okozott számos növényen. Ez a publikáció csak körülbelül 20 évvel a növénypatogén baktériumok első felfedezése után született. Az 1940-es évektől kezdődően az *Agrobacterium* és a tumorok kutatásában jelentős felfedezéseket Armin Braun (1947, 1948, 1958) tette a Rockefeller Intézetben. Braun nagyon nehezen tudta az agrobaktériumot a daganatszövetből izolálni. Braun úgy érvelt, hogy nem biztos, hogy életképes baktériumokra van szükség a daganat növekedéséhez, ami akkoriban meglehetősen eretnek gondolat volt. Posztdoktori ösztöndíjas-ként Braun bebizonyította, hogy ezek a tumoros szövetek nem tartalmaznak baktériumokat és a baktérium transzformálja, tartósan átalakítja a növényeket és ez okozza a tumorok kialakulását és valószínűsíthetően ezért a baktérium DNS-e felelős. 1969-ben és az 1970-es évek elején történt felfedezésekben a daganatot kiváltó ágenst egy Ti-plazmidnak nevezett gyűrű alakú DNS-nek azonosították. Ezek az eredmények Allen Kerr, George Morel, Jacques Tempé, Robert Hamilton, Rob Schilperoort, Jeff Schell, Marc Van Montagu, Eugene W. Nester, Milton P. Gordon és Mary-Dell Chilton munkáinak köszönhetőek (Drummond et al., 1977; Hamilton – Chopan, 1975; Kerr, 1969; Nester et al., 2005; Petit et al., 1970; Schell – Koncz, 2000; Schilperoort, 1971; Tempé et al., 1978). A genetikai módosítást, transzgenikus növények előállítását a baktériumokra alkalmazták, hogy a növényekben folyamatosan osztódó sejtekkel opinokat, energia szén és nitrogénforrást biztosítsanak a baktérium számára. A daganatot okozó plazmid génjeinek eltávolításával és új gének hozzáadásával a kutatók megfertőzték a növényeket *A. tumefaciens*-szel, így a baktérium képes volt beépíteni a kiválasztott DNS-szekvenciát a növények genomjába. Nem minden növényi sejt volt fogékony az *A. tumefaciens* fertőzésre, más módszereket is ki-

dolgoztak, így az elektroporációt, a mikroinjektálást és a részecskebombázást génpuskával. Ezekkel a technológiákkal lehetővé vált transzsgénikus növények előállítás.

A transzsgénikus növények első szántóföldi kísérleteit Franciaországban és az Egyesült Államokban végezték 1986-ban. A dohánynövényeket úgy alakították ki, hogy ellenállóak legyenek a gyomirtó szerekkel szemben. 1987-ben a Marc Van Montagu és Jeff Schell által alapított Plant Genetic Systems volt az első olyan vállalat, amely géntechnológiával alakított ki rovarrezisztens növényeket a *Bacillus thuringiensis* (Bt) rovarölő fehérjéket termelő géneknek a dohányba építésével. A Kínai Népköztársaság volt az első ország, amely kereskedelmi forgalomba hozott transzsgénikus növényeket, és 1992-ben bevezetett egy uborka mozaik vírus rezisztens dohányt, majd később szintén uborka mozaik vírus rezisztens transzsgénikus paradicsomot. 1994-ben a Calgene cég engedélyt kapott a Flavr Savr paradicsom kereskedelmi forgalomba hozatalára, amely hosszabb polcon eltarthatóságot biztosított. Szintén 1994-ben az Európai Unió jóváhagyta a bromoxinil gyomirtó szerrel szemben ellenállóvá alakított dohányt, így ez az első GMO növény, amelyet Európában forgalmaztak. 1995-ben az FDA az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatala termesztési engedélyét követően az Amerikai Egyesült Államok Környezetvédelmi Hivatala (EPA, USEPA) biztonságosnak minősítette a Bt-burgonyát, így ez volt az első olyan „növényvédőszer-termelő” növény, amelyet az Egyesült Államokban engedélyeztek. Ezek után jelentősen felgyorsult a transzsgénikus növények engedélyezése és így köztermesztése is.

Az első géntechnológiával módosított állat, amelyet kereskedelmi forgalomba hoztak, a GloFish volt 2001-ben, a zebraadánió (*Danio rerio*), amelybe a zöld fluorescens fehérjét (GFP, green fluorescent protein) kódoló gént építettek be, amelyet korábban, 1992-ben Douglas Prasher és munkatársai klónoztak és határozták meg a nukleotid sorrendjét egy medúzafajból (*Aequorea victoria*). A zöld fluoreszkáló fehérjét először Adams és munkatársai 1995-ben, majd 1999-ben Ju és kollégái a Szingapúri Nemzeti Egyetemen építették be a zebraadánióba, amely erősen fluoreszkált természetes fehér fényben és ultravioleta fényben is.

Az első géntechnológiával módosított állat, amelyet emberi fogyasztásra engedélyeztek, az AquAdvantage lazac volt 2015-ben. Az atlanti lazacot (*Salmo salar*) a királylazacból (*Oncorhynchus tshawytscha*) származó növekedési hormon génnel és egy óceáni tőkehal (*Zoarces americanus*) promóterével (szabályozó szakasz a gén előtt) transzformálták Garth Fletcher és kutatócsoportja

a kanadai újfundlandi Memorial Egyetemen, így három évről 18 hónapra csökkentették a piacra kerülés idejét (1. ábra).



1. ábra: Elöl a vad atlanti lazac, hátul a GM atlanti lazac  
Fotó: Paul Darrow The New York Times részére

Csak érdekességként, vagy különlegességként, más transzgénikus állatot is létrehoztak, például a Nexia Biotechnologies Quebec cég a „pók-kecskét”, ahol az aranyselegy szövő pók (*Nephila clavipes*) pókselymét kódoló gént ültették be a Saanen (*Capra aegagrus hircus*) kecskébe, amelyek teje tartalmazta a pókselyem fehérjét (Tokareva et al., 2013). A pókselyem szál többféle orvosi felhasználásra is alkalmas lehet, például mesterséges ínszalagok készítésére, szemműtéknél varratokhoz, vagy csontpótláshoz. A selyem ötször akkora szilárdságú, mint az acél, így golyóálló mellények készítésére is használhatóak.

Nézzük a transzgénikus élőlények számát, az európai GMO adatbázisban (EUGenius) 902 genetikai módosítás található. A GMO termesztett növények közül a világon a legtöbb a szója, a kukorica, a gyapot és a repce, de természetnek cukorrépat, burgonyát, cukornádat, ananászt, papayát, tökféléket, tojásgyümölcsöt, napraforgót és almát. Nagyjából 202,2 millió hektáron természetnek ilyen növényeket, ez az összes vetésterület 10%-a. A növények döntő többsége rovar-rezisztens, illetve gyomirtó szer-ellenálló növény. Na-

gyon fontos megjegyezni, hogy transzgenikus búzát, ami szárazságtűrő, egyedül Argentínában (ahol előállították) 2020-tól és Brazíliában 2023-tól termesztnek.

A géntechnológiával módosított növények globális piaca 2023-ra 22,29 milliárd dollárra nőtt, 5,8%-os összetett éves növekedési rátával (CAGR). A világ jelenleg 27 országában termesztnek GM növényeket 206,3 millió hektáron (AgbioInvestor GM Monitor).

A szabályozás kérdése: Ha összehasonlítjuk az Egyesült Államok és az Európai Unió szabályozását, az alapvető különbség az, hogy míg az USA-ban az új fajtaként bejelentett növények tulajdonságait vizsgálják, a GM növényekből készült élelmiszerek nem igényelnek külön eljárást, elegendő azokat a többi élelmiszerekkel azonosan ellenőrizni, a GMO növényekből származó élelmiszereknek ugyanazoknak a követelményeknek kell megfelelniük, beleértve ugyanazokat a biztonsági előírásokat, mint a hagyományosan nemesített növényekből származó élelmiszereknek, addig az EU-ban az a meghatározó, hogy milyen úton hozták létre az adott növényfajtát.

Így a GMO növények termesztése engedélyhez kötött az EU-ban. 2015. március 11-én az Európai Parlament és a Tanács elfogadta a 2015/412 irányelvet (EUR-Lex), amely a szubszidiaritás elvének értelmében lehetővé tette, hogy minden uniós tagállam maga döntsön a GM-fajták felhasználásról. A 26b. (3) cikk szerint a tagállamok illetékes miniszterei rendelet keretében következő indokok alapján utasíthatják el az adott fajta termesztését az országban: környezetpolitikai célok, város és vidéki területrendezés, földhasználat, társadalmi és gazdasági hatások, más termékek szennyezése, agrárpolitikai célok, közrend. Magyarország 2012. január 1-től hatályos alaptörvénye rendelkezik a genetikailag módosított élőlényekről. Alaptörvény XX. cikkelyében a testi és lelki egészséghez való joghoz kapcsolja a genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdaságot. Tehát Magyarországon ilyen növény- és állatfajokat és fajtákat nem lehet termesztani és tartani, tenyészteni. Ugyanakkor furcsa módon az élelmiszeripari és takarmány célú felhasználásuk viszont lehetséges jelölési kötelezettség mellett.

Megjelent egy új technológia, ez a genomszerkesztés. A genomszerkesztés többféle technológiát és módszert jelent, de a leghatékonyabb és talán a legpontosabb módszer alapját is a baktériumok alkalmazták a bakteriofágok a baktériumok fertőző vírusok ellen. Olyan módon, hogy a baktériumok a vírusok örökítő anyagát specifikus helyen tudják elvágni. Ennek a felfedezése vezetett egy olyan technológia kifejlesztésére (CRISPR-Cas9), ami merőben más,

mint amikor idegen géneket különböző szervezetekből kombinálják össze, vagy építik be, vagyis transzgenikus élőlényeket állítanak elő. Itt magát a növények örökítő anyagát tudjuk megváltoztatni, pontmutációkat létrehozni az örökítő anyagban, amely az adott fehérje megváltozásához vezet. Például ahhoz, hogy egy kórokozó meg tudjon fertőzni egy növényt vagy állatot, ahhoz a két szervezet bizonyos fehérjéinek kapcsolódniuk kell egymáshoz, együtt kell működniük. Ha ezeket a növényi, vagy állati fehérjéket kódoló örökítő anyagot minimálisan megváltoztatjuk, így a kórokozó fehérjéi nem lesznek kompatibilisek a megváltoztatott fehérjékhez, így az adott szervezet rezisztens lesz az adott kórokozóval szemben. Tulajdonképpen egy pontmutációt hajtunk végre. A növénynevelés során korábban és a mai napig is alkalmazzák a sugárzásos nevelést a világon. Ennél a módszernél radioaktív sugárzással okoznak az örökítő anyagban mutációkat. Ilyen volt például a magyar „atommutáns” rizs. Sajó Zoltán és Simon József (1979) az addigra hazánkban szinte egyeduralkodó Cesariot nevű francia rizsfajtával kísérleteztek. A vetőmagokat gyorsneutron-sugárzással kezelték a Bécs közelében működő seibersdorfi atomreaktorban. A cél (a terméshozam lehetséges növelésén túl) a tenyésztési idő rövidítése volt. Az első besugárzást 1966-ban végezték el és 1972-ben már piacra kész volt az új jövevény, a Nucleoryza, amely 23-25 nappal korábban érett be. De ez a módszer tulajdonképpen úgy működik, mint a sörétes puska, a genomban nagyon sok helyen kromoszómátöréseket okozott, amit a javító mechanizmusok a növényben próbáltak helyreállítani, persze millió hibával. Napjainkban is folynak ilyen kísérletek és eredményük főként a dísznövények új szín és új formaváltozatai, amelyek a piacra kerülnek.

A CRISPR-Cas9 genetikai olló a felfedezéséért Emmanuelle Charpentier és Jennifer Doudna kapta a 2020-as kémiai Nobel-díjat (Ledford – Callaway, 2020). Az európai adatbázisban 55 GE genetikailag módosított jelzésű bejegyzés található, ez 49 növény (22 növényfaj), öt állat és egy gomba, amelyeket genom szerkesztéssel állítottak elő (EUGenius).

Az Európai Bíróság 2018 nyarán deklarálta, hogy: „Azok az élőlények, melyek mutagenézissel jöttek létre, GMO-nak számítanak a GMO Direktíva értelmében. Mivel a mutagenézis technológiájával és módszereivel úgy változtatják meg az élőlények genetikai anyagát, ahogy az természetes úton sosem következne be.”

2021. április 29-én az Európai Bizottság tanulmányt tett közzé az új genomikai technikák (new genomic techniques, NGTs) uniós jog szerinti helyzetéről. A tanulmány megállapította, hogy az új genomikai technikák (NGT-k) hozzájárulhatnak a fenntartható élelmiszeripari rendszerek kialakításához,

összhangban az Európai Green Deal és a Farm to Fork stratégia célkitűzéseivel, a gyógyszeriparban ezek a technikák gyorsabb, megfizethetőbb gyógyszerfejlesztést tennének lehetővé, ugyanakkor elismerték, hogy aggályok merültek fel a biztonsággal, a környezeti hatásokkal és a címkézés kérdésével kapcsolatban. Jelen pillanatban az Európai Unió Döntés előtt áll, hogy továbbra is GMO-knak tekinti a genomszerkesztéssel előállított élőlényeket vagy sem. December 11-én az Európai Unió mezőgazdasági minisztereinek nem sikerült megállapodniuk az új genomikai technikák szabályainak enyhítésére irányuló uniós tervekről. A belga, 2024. január 1-ei elnökségével 2024. február 7-én az Európai Parlament képviselői 307 szavazattal, 263 ellenében és 41 tartózkodás mellett állást foglaltak a tagállamokkal az új genomikai technikákról szóló bizottsági javaslatról. A pozitív szavazás egy fenntarthatóbb és rugalmasabb élelmiszer-rendszer kialakítását célozza meg olyan továbbfejlesztett növényfajták kialakításával, amelyek ellenállóak az éghajlatváltozással, kártevőkkel szemben, és magasabb hozamot adnak, vagy kevesebb műtrágyát és növényvédőt igényelnek.

Az Európai Unióban minden NGT-vel nyert növényre ugyanazok a szabályok vonatkoznak, mint a géntechnológiával módosított szervezetekre (GMO). A képviselők egyetértenek azzal a javaslattal, hogy az NGT növényekre alkítsanak ki két különböző kategóriát és két szabályrendszert. A hagyományosakkal egyenértékűnek kell tekintett NGT 1 növényeket és mentesülnének a GMO-jogszabályok előírásai alól, míg a többi NGT (NGT 2) továbbra is szigorúbb követelményeknek kell megfelelniük. Az NGT 1 és NGT 2 növényekből származó termékek kötelező címkézése továbbra is megmarad. Hasonlóképpen az EP-képviselők az NGT-növényekre, növényi anyagokra, azok részeire, genetikai információira és kialakításuk lépéseire vonatkozó szabadalmak teljes betiltását szeretnék elérni, hogy elkerüljék a jogbizonytalanságot, a megnövekedett költségeket, valamint a gazdálkodók és nemesítők új függőségét.

Az NGT 1 növények esetében a képviselők szeretnék megváltoztatni a módosítások méretét és számát, amelyek szükségesek ahhoz, hogy az NGT növényeket egyenértékűnek lehessen tekinteni a hagyományos módon nemesített növényekkel. Az átláthatóság biztosítása érdekében a képviselők megállapodnak abban, hogy nyilvános online listát állítanak össze az összes NGT 1 növényről. Az NGT 2 növények esetében a képviselők egyetértenek abban, hogy fenntartják a GMO-jogszabályok legtöbb követelményét.

Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) értékelte az NGT-k lehetséges biztonsági kérdéseit. Számos NGT-termék már elérhető, vagy folyamat-

ban van az EU-n kívüli piacon (pl. a Fülöp-szigeteken olyan banán, amely nem barnul meg, ami csökkentheti az élelmiszer-pazarlást és a CO<sub>2</sub>-kibocsátást). A szavazás után az EU Parlament készen áll arra, hogy tárgyalásokat kezdjen a tagországokkal a végleges törvényről (ISAAA, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications).

II. János Pál 2002: „Minden olyan nemesítési eljárás megengedett, ami az emberiség javát szolgálja és segít megoldást találni az éhínség leküzdésére.”

A Pápai Tudományos Akadémia támogatásával 2009. május 15. és 19. között a vatikáni Casina Pio IV-ben található székhelyén Tanulmányi Hetet tartottak „Transzgénikus növények az élelmiszerbiztonságért a fejlődés kontextusában” témakörben. A Pápai Tudományos Akadémia (PAS) által összehívott tudóscsoport szenedélyesen támogatta a genetikailag módosított szervezeteket (GMO-k) a globális élelmiszerbiztonság és -fejlesztés érdekében. A nyilatkozat 16 nyelven jelent meg a New Biotechnology folyóirat 2010. november 30-i számában (Potrykus and Ammann eds., 2010).

A résztvevők szellemét ugyanaz a technológiai megközelítés ihlette, amelyet XVI. Benedek új enciklikájában kifejtett, különösen, hogy „a technika az emberi munka objektív aspektusa (John Paul II, 1981), amelynek eredete és létjogosultsága a szubjektív összetevőben, a munkát végző emberben van. Ezért a technika sohasem pusztán csak technika. Az embert és fejlődésre való törekvését mutatja meg, kifejezi az emberi szellem igyekezetét meghatározott anyagi feltételek fokozatos leküzdése során. A technika ezáltal ahhoz a megbízatáshoz illeszkedik, hogy „műveljük és oltalmazzuk a Földet” (vö. Ter 2,15), amelyet Isten az embernek adott; meg kell felelnünk annak a követelménynek is, hogy erősítsük az ember és környezete közötti szövetséget, amelynek Isten teremtő szándékát kell tükröznie” (Benedict XVI, 2009).

XVI. Benedek: „Hasznos lehet mérlegelni azokat az új lehetőségeket, amelyek a hagyományos és az innovatív gazdálkodási technikák megfelelő alkalmazása révén nyílnak meg, mindig feltételezve, hogy ezeket elegendő tesztelés után megfelelőnek ítélték meg, amelyek tiszteletben tartják a környezetet és figyelmesek a leginkább rászoruló népek szükségleteire.”

A hit, tudomány, etika tekintetében kifejezték, hogy egy hívő számára a keresztény látásmód kiindulópontja az ember isteni eredetének fenntartása, mindenekelőtt a lelke miatt, ami megmagyarázza azt a megbízást, amelyet Isten az embereknek ad, hogy kormányozzák a földi élőlények egész világát azon munkán keresztül, amelynek a Szentlélek fényétől vezérelve testük erejét szentelik.

Ily módon az emberek Isten sáfárjaivá válnak azáltal, hogy fejlesztik és módosítják a természeti lényeket, amelyekből táplálékot meríthetnek a „javítási” módszerek alkalmazásával. Így bármennyire is korlátozott az emberek cselekvése a végtelen kozmoszban, mégis részt vesznek Isten erejében, és képesek felépíteni a világukat, vagyis egy olyan környezetet, amely megfelel kettős testi és spirituális életüknek, megélhetésüknek és jólétüknek.

Ezért a természeti világba való beavatkozás új emberi formáit nem szabad ellentétesnek tekinteni azzal a természeti törvénnyel, amelyet Isten adott a Teremtésnek. Amint azt VI. Pál mondta a Pápai Tudományos Akadémiának 1975-ben, egyrészt a tudósoknak őszintén meg kell fontolnia az emberiség földi jövőjének kérdését, és mint felelős személynek segítenie kell a létfenntartás és a jólét érdekében történő megőrzésében és a kockázatok kiküszöbölésében. Ezért a szeretet és a keresztényi szeretet egyik formájaként ki kell fejeznünk segítőkézségünket a jelen és a jövő nemzedékeivel. Másrészt a tudóst is lelkesítenie kell annak a bizalomnak, hogy a természet titkos lehetőségeket tartogat az emberi intelligencia számára, amelyeket fel kell fedeznie és ki kell használnia annak érdekében, hogy elérje azt a fejlettségi szintet, amely a Teremtő tervében szerepel. Ezért a tudományos beavatkozást úgy kell tekinteni, mint a fizikai vagy növényi/állati természet fejlődését az emberi élet javára, ugyanúgy, ahogy „az emberi élet javára sok mindent hozzáadtak a természeti törvényen túl, mind az isteni, mind az emberi törvények által” (Potrykus –Ammann eds., 2010).

Calestous Juma: „A katolikus egyház különböző érzékenységgel viszonyul a GMO-kkal kapcsolatban, de a tendencia az óvatosan nyitott hozzáállás felé mutat, mivel a bizonyítékok az előnyökre az idő múlásával nőnek, és az ártalmak pedig nem jelentkeznek” (Meldolesi, 2011).

2013. november 7-én különös dolog történt a Vatikánban: Ferenc pápa elégedetten szemlélte a kezébe nyomott rizses zacskót. A látogató előzőleg áldását kérte, nem a maga számára, hanem a rizsre, mégpedig angol nyelven. Ferenc pápa nem mondott ugyan hivatalos áldást, a rizst visszanyújtva azonban így szólt: Most már áldott! (Langenbach, 2013).

#### IRODALOM:

- AgbioInvestor GM Monitor <https://gm.agbioinvestor.com/>
- Amsterdam, A., Lin, S., Hopkins, N. (1995). The *Aequorea victoria* green fluorescent protein can be used as a reporter in live zebrafish embryos. *Dev. Biol.* 171(1), pp. 123–129. <https://doi.org/10.1006/dbio.1995.1265>

- AquAdvantage [https://www.thestar.com/life/food-and-drink/canadian-scientist-thrilled-to-the-gills-by-u-s-approval-of-genetically-modified-salmon/article\\_255e3118-e5a7-574c-b9ee-00adcf5572b4.html](https://www.thestar.com/life/food-and-drink/canadian-scientist-thrilled-to-the-gills-by-u-s-approval-of-genetically-modified-salmon/article_255e3118-e5a7-574c-b9ee-00adcf5572b4.html)
- Benedict XVI (2009). *Caritas in Veritate*, § 69. [https://www.vatican.va/content/benedict-xvi/hu/encyclicals/documents/hf\\_ben-xvi\\_enc\\_20090629\\_caritas-in-veritate.html](https://www.vatican.va/content/benedict-xvi/hu/encyclicals/documents/hf_ben-xvi_enc_20090629_caritas-in-veritate.html)
- Berg, P., Baltimore, D., Boyer, H. W., Cohen, S. N., Davis, R. W., Hogness, D. S., Nathans, D., Roblin, R., Watson, J. D., Weissman, S., Zinder, N. D. (1974b). Potential Biohazards of Recombinant DNA Molecules. *Science* 185(4148), p. 303. <https://doi.org/10.1126/science.185.4148.303>
- Berg, D. E., Jackson, D. A., Mertz, J. E. (1974a). Isolation of a  $\lambda$ dv plasmid carrying the bacterial gal operon. *J. Virol.* 14, pp. 1063–1069. <https://doi.org/10.1128/jvi.14.5.1063-1069.1974>
- Braun, A. C. (1947). Thermal studies on tumor inception in the crown gall disease. *Am. J. Bot.* 30(9), pp. 674–677. <https://doi.org/10.2307/2437713>
- Braun, A. C. (1958). A physiological basis for autonomous growth of the crown-gall tumor cell. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 44, pp. 344–349. <https://doi.org/10.1073/pnas.44.4.344>
- Braun, A. C., Mandel R. J. (1948). Studies on the inactivation of the tumor inducing principle in crown gall. *Growth* 12, pp. 14–28.
- Drummond, M., Gordon, M., Nester, E., Chilton, M-D. (1977). Foreign DNA of bacterial plasmid origin is transcribed in crown gall tumours. *Nature* 269, pp. 535–536. <https://doi.org/10.1038/269535a0>
- Euginius <https://euginius.eu/euginius/pages/home.jsf>
- EUR-Lex <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=celex:32015L0412>
- GloFish (2001). <https://www.glofish.com/about-us.aspx>
- Hamilton, R. H., Chopan M. N. (1975). Transfer of the tumor induction factor in *Agrobacterium tumefaciens*. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 63, pp. 349–354. [https://doi.org/10.1016/S0006-291X\(75\)80050-7](https://doi.org/10.1016/S0006-291X(75)80050-7)
- Herrera-Estrella, L., De Block, M., Messens, E., Hernalsteens, J.-P., Van Montagu, M., Schell, J. (1983a). Chimeric genes as dominant selectable markers in plant cells. *EMBO J.* 2, pp. 987–995.
- Herrera-Estrella, L., Depicker, A., Van Montagu, M., Schell, J. (1983b). Expression of chimaeric genes transferred into plant cells using a Ti-plasmid-derived vector. *Nature* 303, pp. 209–213. <https://doi.org/10.1038/303209a0>
- ISAAA <https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=20642>
- John Paul II (1981). *Encyclical Letter Laborem Exercens*, 5: loc. cit., pp. 586–589. [https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/en/encyclicals/documents/hf\\_jp-ii\\_enc\\_14091981\\_laborem-exercens.html](https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/en/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_14091981_laborem-exercens.html)
- Ju, B., Xu, Y., He, J., Liao, J., Yan, T., Hew, C. L., Lam, T. J., Gong, Z. (199). Faithful expression of green fluorescent protein (GFP) in transgenic zebrafish embryos under control of zebrafish gene promoters. *Genesis* 25(2), pp. 158–167. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6408\(1999\)25:2<158::AID-DVG10>3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6408(1999)25:2<158::AID-DVG10>3.0.CO;2-6)
- Kelly, T. J. Jr., Smith, H. O. (1970). A restriction enzyme from *Hemophilus influenzae*. II. *J. Mol. Biol.* 51, pp. 393–409. [https://doi.org/10.1016/0022-2836\(70\)90150-6](https://doi.org/10.1016/0022-2836(70)90150-6)

- Kerr, A. (1969). Transfer of Virulence between Isolates of *Agrobacterium*. *Nature* 223, pp. 1175–1176. <https://doi.org/10.1038/2231175a0>
- Langenbach, J. (2013). Papst-Segen zum „Golden Rice“: „Now it is blessed!“ *Die Presse*, November 20, [http://diepresse.com/home/science/1482051/PapstSegen-zum-Golden-Rice\\_Now-it-is-blessed](http://diepresse.com/home/science/1482051/PapstSegen-zum-Golden-Rice_Now-it-is-blessed)
- Ledford, H., Callaway, E. (2020). Pioneers of revolutionary CRISPR gene editing win chemistry Nobel. *Nature* 586(7829), pp. 346–347. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02765-9>
- Meldolesi, A. (2011). Vatican panel backs GMOs. *Nature Biotechnology* 29(1), p. 11.
- Morrow, J. F., Cohen, S. N., Chang, A. C., Boyer, H. W., Goodman, H. M., Hellinget, R. B. (1974). Replication and transcription of eukaryotic DNA in *Escherichia coli*. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 71, pp. 1743–1747. <https://doi.org/10.1073/pnas.71.5.1743>
- Nester, E. W., Gordon, M. P., Kerr A. (2005). *Agrobacterium Tumefaciens: From Plant Pathology to Biotechnology* (St. Paul, MN: APS Press).
- Petit, A., Delhaye, S., Tempé, J., Morel, G. (1970). Recherches sur les guanidines des tissus de crown gall. Mise en évidence d'une relation biochimique spécifique entre les souches d'*Agrobacterium tumefaciens* et les tumeurs qu'elles induisent. *Physiol. Vég.* 8, pp. 205–213.
- Petit, A., Tempe, J., Kerr, Holsters, A. M., Van Montagu, M., Schell, J. (1978). Substrate induction of conjugative activity of *Agrobacterium tumefaciens* Ti plasmids. *Nature* 271, pp. 570–572. <https://doi.org/10.1038/271570a0>
- Potrykus, I. and Ammann, K. eds. (2010). Transgenic plants for food security in the context of development, Proceedings of a study week of the Pontifical Academy of Sciences. *New Biotechnology* 27(5), pp. 645–659. <http://www.ask-force.org/web/Vatican-PAS-Statement-FPT-PDF/PAS-Statement-English-FPT.pdf>
- Prasher, D. C., Eckenrode, V. K., Ward, W. W., Prendergast, F. G., Cormier, M.J. (1992). Primary structure of the *Aequorea victoria* green-fluorescent protein, *Gene* 111(2), pp. 229–233. [https://doi.org/10.1016/0378-1119\(92\)90691-H](https://doi.org/10.1016/0378-1119(92)90691-H)
- Sajó Z., Simon J. (1979). A *Nucleoryza* radiomutáns rizsfajtával szerzett tapasztalatok a magyar köztermesztésben. In *A besugárzástechnika gyakorlati alkalmazásának lehetőségei a mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban* (Budapest: Szimpozion), pp. 221–224.
- Schell, J., Koncz, Cs. (2000). The Ti-plasmid and Plant Molecular Biology. *Discoveries Plant Biol.* 3, pp. 393–409. [https://doi.org/10.1142/9789812813503\\_0021](https://doi.org/10.1142/9789812813503_0021)
- Schilperoort, R. A. (1971). Integration of *Agrobacterium tumefaciens* DNA in the genome of crown gall tumor cells and its expression. In *Proceedings of the Third International Conference on Plant Pathogenic Bacteria* (Wageningen), pp. 223–238. [https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/11/561/11561943.pdf](https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/11/561/11561943.pdf)
- Smith, E. F., Townsend, C. O. (1907). A Plant-Tumor of Bacterial Origin. *Science* 25(643), pp. 671–673. <https://doi.org/10.1126/science.25.643.671>
- Smith, H. O., Wilcox, K. W. (1970). A restriction enzyme from *Hemophilus influenzae*. I. Purification and general properties. *J. Mol. Biol.* 51, pp. 379–391. [https://doi.org/10.1016/0022-2836\(70\)90149-x](https://doi.org/10.1016/0022-2836(70)90149-x)

- Tempé, J., Estrada, C., Petit, A., (1978). The biological significance of opines. II. The conjugative activity of the Ti-plasmids of *Agrobacterium tumefaciens*. In *Proc. 4<sup>th</sup> Inter. Conf. Plant Pathog. Bact.*, ed. M. Ridé, (Angers: INRA), pp. 153–160.
- Tokareva, O., Michalczechen-Lacerda, V. A., Rech, E. L., Kaplan, D. L. (2013). Recombinant DNA production of spider silk proteins. *Microb Biotechnol.* 6(6), pp. 651–663. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.12081>
- Weiss, B., Richardson, C. C. (1967). Enzymatic breakage and joining of deoxyribonucleic acid, I. Repair of single-strand breaks in DNA by an enzyme system from *Escherichia coli* infected with T4 bacteriophage. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 57(4), pp. 1021–1028. <https://doi.org/10.1073/pnas.57.4.1021>

BAKOS GERGELY OSB<sup>[1]</sup>

## TUDÁS ÉS MEGGYŐZŐDÉS ALVIN PLANTINGA FRISSEN FORDÍTOTT MŰVÉRŐL

„Kétlem, hogy szellemi értelemben lehetséges kiteljesedett ateistának lennünk.” Alvin Carl Plantinga<sup>[2]</sup>

Jóllehet, az 1923-ban született Alvin Carl Plantinga életkorát tekintve közel áll Jáki Szaniszló nemzedékéhez, ráadásul mindketten az Amerikai Egyesült Államokban működtek, a kettejük személyes kapcsolatára vonatkozó kérdés megválaszolását az életrajzíróknak engedem át. Ugyanakkor a közeli téridő koordinátáktól függetlenül komoly szellemi kapcsot képez közöttük az az átgondolt magatartás, amelyet Karl Rahner szavaival *intellektuális becsületességnek* nevezhetünk (Rahner, 1994, pp. 1–17). A hívő kálvinista filozófus, valamint a hazánkból elszármazó római katolikus teológus-fizikus szellemi rokonságát szépen jelzi a következő idézet:

„Az újkori tudomány a keresztény istenhit összefüggésrendszerében fogant, született meg s borult virágba. A darwini naturalizmus keretei között, úgy gondolom, csakis jóadag önbecsapás és duplagondol teszi lehetővé virágzását” (Plantinga, 1996).<sup>[3]</sup>

Jelen írásom tárgya azonban mégsem e közös tudománytörténeti szál, hanem Plantinga magyar fordításban tavaly megjelent műve (Plantinga, 2023). A szerző, illetve munkássága rövid bemutatása után könyvének címét világitom meg, majd az utolsó három fejezet tartalmát tárgyalom külön. Céloom a mű kérdésfeltevésének tisztázása mellett az érdeklődés fölkeltése. Írásom végén ezért a könyv elolvasása mellett szóló érveket ajánlok tisztelt olvasóm

[1] Sapientia Szerzetesi Hittudományi Főiskola, Filozófia Tanszék vezetője, habilitált főiskolai tanár, bakos.gergely@sapientia.hu.

[2] „I doubt that it is possible to be an intellectually fulfilled atheist” (Plantinga, 1996).

[3] „Modern science was conceived, and born, and flourished in the matrix of Christian theism. Only liberal doses of self-deception and double-think, I believe, will permit it to flourish in the context of Darwinian naturalism.” E mondattal zárja Plantinga az ateista filozófus, Daniel Dennett *Darwin’s Dangerous Idea* c. könyvét ismertető írását. Tanulmánya jó példa szerzőnknek a (filozófiai) naturalizmussal folytatott vitájára. Munkásságának e vonása is kapcsolatba hozható Jáki Szaniszló életművével.

figyelmébe. Jóllehet a szerző részletes filozófiatörténeti elemzésekkel nem foglalkozik, épp ezért igyekszem álláspontját néhány bölcsellettörténeti megjegyzéssel megvilágítani.

## 1. BEVEZETÉS

Alvin Plantinga ősei a mai Hollandia területéről érkeztek új hazájukba, ahol a michigan állambeli Ann Arborban 1932. november 15-én látott napvilágot szerzőnk. Filozófiai tanulmányait a Harvardon, a Calvin College-ban, a Michigani Egyetemen, valamint a Yale-en folytatta. Gyakorló református keresztyén léte 1982-től a 2010-es nyugdíjba vonulásáig a Notre Dame Katolikus Egyetem professzora volt. Hazájában s nemzetközileg egyaránt ismert és elismert filozófus. Ugyanakkor egyik legjelentősebb kortárs vallásfilozófusként sokat tett azért, hogy a vallásbölcséleti kérdések kutatása ismét az angolszász filozófiai világ érdeklődésének középpontjába kerüljön (Paár – Békefi, 2023, pp. 8–9).

Plantinga – olyan jelentős keresztyén gondolkodók nyomában járva, mint például Szent Ágoston, vagy a hazánkban kevésbé ismert holland Abraham Kuyper – a *keresztyén filozófia* tudatos szószólója. A filozófiát és a tudományt nem tartja világnézetiileg semlegesnek. Fölfogásában a keresztyén filozófia önálló, *autonóm* vállalkozás, azaz saját forrásai, témái és célja vannak. Plantinga filozófiafölfogása egyúttal *integráns*, mivel következetességre törekszik saját hitelveivel, egyszersmind szabad és felelős párbeszédbe bocsátkozik a nem keresztyének filozofálásával. Plantinga szerint a *keresztyén filozófia* főladatai a következők:

- a. *filozófiai teológia* = a keresztyén tan filozófiai kifejtése;
- b. *hitvédelem* = érvek-ellenérvek átgondolása;
- c. a nem keresztyén álláspontok *filozófiai kritikája*;
- d. *pozitív keresztyén filozófia* = a keresztyénységgel összhangban lévő filozófiai nézetek kidolgozása (Paár – Békefi, 2023, pp. 10–12).

Szerzőnk az úgynevezett *analitikus* filozófiai stílus képviselője.<sup>[4]</sup> Ez hagyományosan angolszász bázisú, célja pedig a világos, pontos, logikával s ellenpéldákkal kikezdetetlen érvelés (Paár – Békefi, 2023, p. 18). *Mezei Balázs* a következőképp méltatja az észak-amerikai szerzőt:

[4] Ide sorolhatók pl. Bertrand Russel, Bernard Williams, Richard Rorty, John Haldane, Richard Swinburne.

„Alvin Plantinga a kálvinista gyökerű kortárs gondolkodás Karl Barth mellett legkiemelkedőbb személyisége. Filozófiája tisztán logikai megalapozású. Érvei újra meg újra kiváltják az ellenvetések sikertelennek mondható kísérleteit. Ám gondolatai mélyén a lélek bizonyossága él, mely a hitvalló szerzőt Krisztushoz köti. Minden keresztény, minden érdeklődő, sőt ateista nagy haszonnal olvashatja kiváló fordításban végre magyarul is megjelent könyvét” (Plantinga, 2023, a címdal előtt).

Plantinga kiemelt kutatási területe az ismeretelmélet (*episztemológia*). A filozófiának e szakterületéhez tartozik a tudás fogalmának, lehetőségeinek és határainak meghatározása. Jellegzetesen újkori kérdésföltevésről van szó. Az ismeretelméleti érdeklődés központi szerepet játszott a modern filozófia atyáinak, René Descartes-nak recepciótörténetében – így például John Locke vagy David Hume gondolkodásában. Immanuel Kant első nagy kérdése, amelynek *A tiszta ész kritikáját* szentelte, szintén így hangzik: *Mit tudhatok?*

Az újkori ismeretelméleti kérdésföltevés keretében jelentősnek mondható Plantinga vallásfilozófiai munkássága, mivel a pozitív keresztény *filozófia kidolgozásán belül a hittel összhangban álló ismeretelmélet* kiépítésén fáradozik. Nevéhez fűződik az úgynevezett „*református episztemológia*”. Az elnevezés egyrészt – némileg félreérthető módon – *református keresztyén eredetre* utal, ugyanakkor filozófiai értelemben szintén *megreformálnak* tekinthető (Mezei, 2003, p. 61). Plantinga református ismeretelmélete szerint Isten létezésére vonatkozó igaz meggyőződésünk lehet abban az esetben is racionális, ha nincsenek mellette szóló erős bizonyítékaink, kifejezett érveink. E szellemi beállítódásról szerzőnk korábbi tanulmányában Daniel Dennet ateista álláspontja kapcsán így ír:

„Ám miért gondolnánk így? Miért gondoljuk azt, hogy egy érv szükséges ahhoz, hogy Istenbe vetett hitünk ésszerű legyen? Számos egyéb olyan dolog létezik, amit ésszerűen fogadunk el érvek nélkül – például, hogy létezett múlt, vagy, hogy léteznek más emberek, van külvilág, vagy hogy megismerőképességeink eléggé megbízhatóak” (Plantinga, 1996).<sup>[5]</sup>

Az ugyanebből az *írásból* vett következő részlet további fényt vet arra a körülményre, Plantinga vallásfilozófiai munkássága miért nem az Isten létét bizonyító filozófiai istenérvek kérdéskörére összpontosít:

[5] „But why think a thing like that? Why think you need an argument to be rational in believing in God? There are plenty of other things we rationally accept without argument—that there has been a past, for example, or that there are other people, or an external world, or that our cognitive faculties are reasonably reliable.”

„a Descartes-tól Hume-ig és Reidig tartó újkori filozófia egyik tanulsága, hogy valószínűleg *nincsenek* jó érvek ezekre a dolgokra [ti. a múlt, más elmék, külvilág, megbízható megismerő képességek valósága – lásd följebb] – elfogadásuk mégis teljes mértékben ésszerű. Vajon nem lehet ez ugyanúgy igaz az istenhitre? Ráadásul olyan keresztény gondolkodók, mint az Aquinói, Kálvin, Jonathan Edwards (nem beszélve Szent Pálról) és még sokan mások úgy vélték, az Istenbe és a kereszténység többi igazságába vetett hit ésszerű módon igazolható ugyan, elfogadása mégsem követel meg ilyesfajta érveket. Tovább menve, a kortárs [amerikai] vallásfilozófiának [...] legalább az elmúlt vagy húsz esztendőben épp ez volt egyik központi kérdése” (Plantinga, 1996).<sup>[6]</sup>

Szerzőnk álláspontja még érthetőbbé válik, amint a megfelelő filozófiatörténeti összefüggésen belül helyezzük el. Bölcséleti munkásságában ugyanis két végletet igyekszik elkerülni. Ezek egyike az úgynevezett *evidencializmus*, az a jellegzetesen újkori filozófiai nézet, amely szerint meggyőződéseinknek mindig bizonyítékokon és érveken kell alapulniuk (Paár – Békefi, 2023, pp. 19–20).<sup>[7]</sup> E szellemi magatartás gyökerei az újkori racionalizmushoz vezethetők vissza. A másik kerülendő véglet Plantinga számára az úgynevezett *fideizmus*, amely a hitet többé-kevésbé függetlennek tartja az értelmes gondolkodástól.<sup>[8]</sup> E magatartás szintén jellegzetesen újkori, ugyanakkor a II-III. századi karthágói teológus, Tertullianus következő emlékezetes mondatával foglalható össze: *Mi köze Athénnek Jeruzsálemhez?*

*A református episztemológia* tehát egészséges középutat keres az *evidencializmus*, valamint a *fideizmus* egymással szembenálló végletei között. Amint magyar fordítója mutat rá: „*Plantinga [...] egy patinás, ám sokat vitatott filozófiai tradíciót újít meg*” (Paár– Békefi, 2023, p. 21). A szóban forgó bölcséleti hagyomány nem más, mint az úgynevezett józan ész filozófiája (*common sense philosophy*).<sup>[9]</sup>

[6] „one lesson to be learned from the history of modern philosophy from Descartes to Hume and Reid is that there probably *aren't* any good arguments for these things – but we are still perfectly rational in accepting them. Couldn't the same be true for belief in God? Still further, Christian thinkers such as Aquinas, Calvin, Jonathan Edwards (not to mention St. Paul) and many others have held that belief in God and in the more specific truths of Christianity is rationally justifiable, all right, but need not be accepted on the basis of such arguments. Still further yet, this very question has been at the heart of contemporary philosophy of religion [...] for at least the last 20 years or so.” Ugyanitt Plantinga rámutat ama kellemetlen körülményre, hogy szigorúan véve mindennapi megismerőképességeink – az ész, emlékezet, érzékelés – egyikének megbízhatósága sem bizonyítható racionális úton.

[7] Az ateista s a teista oldalon egyaránt képviselhető álláspont, vö. Hume, Russel vagy Richard Swinburne munkásságát.

[8] Értelemszerűen ez inkább a teista oldalra jellemző, vö. Blaise Pascal, Søren Kierkegaard, Ludwig Wittgenstein, vagy Emmanuel Lévinas munkásságát.

[9] Fontos képviselője a skót Thomas Reid (1710–1796). Plantinga itt tárgyalt művének 114-ik oldalán említi.

## 2. TUDÁS ÉS KERESZTÉNY MEGGYŐZŐDÉS

Plantingának a *common sense* filozófia szellemét követve 2015-ben angolul (*Knowledge and Christian Belief*), 2023-ban pedig magyar fordításban megjelent könyvének (*Tudás és keresztény meggyőződés*) címében a tudást nemcsak tudományos érvekkel, bizonyítékokkal alátámasztott ismeretként kell értenünk. Mint láthattuk, szerzőnk szívesen mutat rá arra a mindennapi tapasztalatunkra, hogy sok mindent nem így tudunk, mégis tudjuk azt. A cím másik kulcsfogalma, az angol *belief* egyszerre jelent vélekedést, véleményt, hitet, meggyőződést. Itt elsősorban valaminek igazként történő elfogadására, igaznak tartásra vonatkozó, érzelmileg semleges kifejezés. A cím szóhasználata jelzi, hogy Plantinga fölfogásában tudás, hit és meggyőződés egyáltalán nem zárják ki kölcsönösen egymást.

Szerzőnk meggyőződése szerint természetesen Isten létezik, a keresztény hit pedig igaz. E könyvében közvetlenül nem ezen állítások mellett érvel – tehát istenérveket hiába keresnénk annak lapjain – hanem a keresztény hitből következő ismeretelméletet vázolja a szélesebb olvasóközönség számára.<sup>[10]</sup> Kérdése a következő: *Elfogadható-e Isten léte racionálisan akkor is, ha nincsenek jó érveink vagy bizonyítékaink?* A rövid válasza erre: amennyiben Isten létezik, akkor ésszerű dolog hinni benne – akár érvek nélkül.

## 3. LEHETSÉGES MEGDÖNTŐK

Jóllehet e könyvében Plantinga Isten létét bizonyító gondolatmenetekkel nem foglalkozik, a keresztény filozófiai második célkitűzésének megfelelően a *hitvédelemnek* három fejezetet szentel. Könyvének végén a kereszténységgel szembe szegezhető három legjelentősebb ellenérvet veszi sorra. Ezeket hívja megdöntőknek (*defeaters*). Az általa használt angol kifejezés a csatában vagy vitában történő győzelemre (*defeat*) utal. A *megdöntő* olyan indok, amelyik meggyőződésünk föladása mellett szól. Természetesen, ha van ilyen, akkor meggyőződésünk nem lehet többé racionális. Plantinga fölfogásában a három legesélyesebb megdöntő a történeti bibliakritika (8. f.), a vallási plura-

[10] Az Előszó világossá teszi, hogy jelen kötet Plantinga *Warranted Christian Belief* című Oxfordban, 2000-ben megjelent könyvének gondolatmenetét foglalja össze: „Azt remélem, hogy az eredmény ugyanazokat a gondolatokat prezentálja, mint az eredeti, de rövidebb és közérthetőbb módon” (Plantinga, 2023, p. 48).

lizmus (9. f.), valamint a rossz problémája (10. f.). Közülük az elsőt tárgyalom alaposabban, majd röviden kitérek a másik kettőre.

### 3.1. Történeti bibliakritika

*Hagyományos keresztény értelmezése* szerint a Biblia az Úr üzenetét tartalmazza, ez az üzenet pedig szokványos szellemi képességekkel és műveltséggel fölfogható. Ahogy arra Jonathan Edwards észak-amerikai teológus mutatott rá, még az indiánok is könnyen megértik. Hiszen az Írás szerzőit és olvasóit ugyanaz a Szentlélek ihleti meg. Ugyanakkor ez a hagyományos megközelítés az egyháztörténet tanúsága szerint egyáltalán nem zárja ki a Biblia alapos kutatását, a szövegértelmezés kérdéseivel való komoly szembenézést.

A Biblia tehát ihletett szöveg, igaz tanítás. A vele kapcsolatos legfontosabb kérdés így hangzik: *Mit tanít? Hogyan értsük?* E kérdés megválaszolásában a hagyományos értelmezés a következő három alapelvet követi:

- a Biblia hit és erkölcs legfőbb mércéje, megbízható útmutatója;
- az egész szöveg elsődleges szerzője Isten;
- Isten üzenete nem föltétlenül esik egybe az emberi szerző szándékával.

A felvilágosodás óta azonban a Bibliát lehet másképp olvasni. Ezt nevezzük *történeti-bibliakritikának* (TBK). Eme új olvasat zárójelbe teszi a vallásos hitet, egyszersmind az újkori tudományos módszerek kerülnek előtérbe, amelyek a szöveget merőben emberi dokumentumként vizsgálják. Kétség sem férhet hozzá, hogy e megközelítés számos fontos dolgot föltárt a Bibliával kapcsolatban. Nem egy módszere igenis sikeresen alkalmazható a hagyományos magyarázatban.

Plantinga ugyanakkor fölhívja figyelmünket arra, hogy a TBK a hagyományos értelmezéstől eltérő vállalkozás: kizárólag az ész szempontjából vizsgálódik és ítél. E megközelítés alapelvét az újkor elején már Benedictus de Spinoza (1632–1677) megfogalmazta, amikor az írta, hogy a Biblia értelmezésének „*normája nem lehet más, mint a természetes világosság, amely mindnyájunkban közös. Nem lehet tehát semmiféle természetfölötti világosság, sem semmiféle külső tekintély*” (Spinoza, 2002, p. 203).

Az értelmezés ezen alapelvét Spinoza a számos felekezetre bomlott kereszténység korában, a három évtizednyi pusztító vallásháborútól meggyötört Európában vetette papírra. Ekkorra valóban nem létezett már olyan külső, mind-

egyik fél számára elfogadható tekintély, aki a hitvitákban dönthetett volna. A természetfölötti világossággal ellentétben a természetes világosságra, azaz észhasználatra azonban nyilvánvalóan bármelyik felekezet, bármely álláspont képviselője bátran és jogosan hivatkozhatott. Spinoza saját kora filozófusaként, Descartes munkásságát folytatva csak a minden ember számára egyaránt elérhető, közös racionalitásból indulhatott ki. E lépése s következőképp maga a TBK egész vállalkozása utólag, történetileg nézve aligha tűnik elkerülhetőnek.

A TBK számára a szöveg jelentése egyenlő az emberi szerzőtől szándékolt jelentéssel. Alapelve értelmében csak olyan bizonyítékokat vesz figyelembe, amelyekben mindenki egyetért. Plantinga ugyanakkor arra figyelmeztet, hogy a TBK valójában inkább vállalkozás, azaz tudományos célkitűzés, semmint teljesen egységes módszertan. Nyilvánvalóan a TBK és a hagyományos megközelítés lényegi különbsége abban áll, hogy mit vesznek adottnak. Alapos filozófiai átgondolásuknak tehát éppen innen kell kiindulnia. Ennek érdekében érdemes különbséget tennünk a TBK két változata között:

Az erősebb változata az *analógia* elve<sup>[11]</sup> szerint kizárja Isten közvetlen beavatkozását a világ eseményeinek menetébe, azaz *deista* metafizikát tételez föl, ahol a történelem zárt oksági láncolat. Isten tehát nem működik a világban, következőképp nincsen sem csoda, sem sugalmazás. Plantinga bátran fölteszi a kérdést: *Vajon miért kellene egy ilyen kiindulású tudomány eredményeit a hívőnek figyelembe vennie?* Hiszen épp alapvető kiindulásukban különböznek. Ráadásul saját kiindulását a TBK általában nem indokolja meg.

A TBK *gyöngébb* változata kevésbé szigorú, ám nem tesz föl semmi olyat, amit a tudományos kutatói közösség ne fogadna el. E kiindulás kétségkívül semlegesebb – így például nem állítja, hogy a Biblia Isten szava, azonban nem is tagadja ezt. Azonban egyáltalán nem biztos, hogy e megközelítés elegendő támpontot nyújt a kutatónak a szöveg (hívó) megértéséhez. Ráadásul a tudomány a rá jellemző módon rengeteg kérdésben vitázik: *„ha egyikben sem foglalnunk állást, [...] akkor valószínűleg elég karcsú lesz, amivel előállhatunk”* (Plantinga, 2023, p. 223). Szerzőnk megismétli a TBK erős változatával kapcsolatban

[11] A TBK alapszemlélete szerint minden történelmi esemény *elvileg hasonló* minden egyes másikkal: mivel természetfölötti eseményeket (csodát, isteni beavatkozást, kinyilatkoztatást) magunk általában nem tapasztalunk, ezért joggal föltételezhetjük, hogy az ilyesfajta események vagy nagyon ritkák, vagy egyszerűen nem valóságosak. Ily módon az analógia elve kizárja, hogy a múltban természetfölötti, vagy éppen más értelemben rendhagyó eseményre bukkanjunk. A bökkenő: az elv a kutató mai tapasztalati világa alapján ítéli meg a múlt eseményeit, saját nézőpontja korlátait pedig nem firtatja.

fölvetett kérdését: *Miért kellene egy ilyen kiindulású tudomány eredményeit a hívőnek figyelembe vennie?*

Összegezve: míg az erős TBK kiindulása a keresztény hittel ellentétes, a gyöngye TBK kiindulása világnézetileg *semleges*. Azonban mindkét változat olyan korlátokat szab saját magának, hogy nem kell csodálkoznunk azon, ha eredményeik vagy egyenesen ellentmondanak a keresztény hitnek, vagy legalábbis nem támasztják alá azt. Plantinga végkövetkeztetése: *„Tehát [...] állításai miatt nem kell aggódnia a tradicionális kereszténynek [...] sem intellektuális, sem egyéb kötelezettséget nem kell éreznie arra, hogy változtasson meggyőződésén”* (Plantinga, 2023, p. 226).

3.2. *A vallási pluralizmus* korunkban igen eleven problémájára már Jean Bodin rámutatott a XVI. században: mindegyik vallást cáfolja az összes többi (Plantinga, 2023, p. 228). Azaz, mihelyt az ember egynél több vallást ismer meg, elkerülhetetlen vetődik föl az igazság kérdése. Az egymásnak legalábbis részben, lényeges pontokon ellentmondani látszó vallások mindegyike igaznak tartja saját álláspontját, következésképp aligha fogadhatja el minden további nélkül a többi igazságát. A valláshoz manapság kívülről közelítő akár jószándékú érdeklődő pedig kétségkívül zavarba jön e sok különböző igazságigénytől.

Nem kell tehát csodálkoznunk azon, hogy megfogalmazódik a kereszténységgel szemben az *exkluzivizmus* egyszerre intellektuális és erkölcsi vádja: kereszténynek lenni ismeretelméletileg önkényes, erkölcsileg pedig önző, öntelt álláspont. Plantinga azonban rámutat arra, hogy a keresztény hívőnek lehet ismereti előnye a többiekkel szemben, ez esetben viszont az erkölcsi vád meggyöngyül. Hiszen mindennapjainkban számos esetben gondolhatjuk jogosan, hogy valamely – nem föltétlenül vallási kérdésben – igazunk van. Ilyen értelemben mindig ismereti előnnyel rendelkezünk mindazokkal szemben, akik nem ismerik azt, amit mi helyesen tudunk a valóságról. Mindenfajta igaz ismeretből ugyanis logikailag következik, hogy aki nem ismeri, annak ismerete hiányos, tehát valamit rosszul tud (vagy nem tud). Ilyen értelemben bármely tudásterület szakértője szükségképpen *exkluzivista*: annak tudata, hogy mások számára nem ismert ismerettel rendelkezem, ebből a szempontból a többiek fölé emel. Egy ilyen meggyőződésnek azonban korántsem kell arroganciába, önzésbe vagy erőszakba torkollnia. Például a XVIII. századi békés kvékerek helytelennek gondolták az egész akkori társadalom által elfogadott rabszolgaságot, mégsem tudták kortársaikat meggyőzni igazukról. Ám ettől még igazuk

volt, figyelmeztet Plantinga – amint azt utólag mindannyian belátjuk. E tényen fikarcnyit sem változtat az, ha e kvékerek saját korukban nem rendelkeztek kifejezett érvekkel és bizonyítékokkal saját álláspontjuk igazolására.<sup>[12]</sup>

3.3. Plantinga szerint a legfélelmetesebb megdöntő *a rossz problémája: Isten jósága és mindenhatósága hogyan egyeztethető össze a világban tapasztalható szenvedéssel és gonoszsággal?* A Zsoltárok vagy Jób könyvének tanúsága szerint e kérdés régóta zavarba ejti a hívőket. Plantinga elismeri, hogy az Isten iránti bizalom megrendülése egyrészt lelkigondozási kérdés, ugyanakkor ő maga a filozófiai oldalra összpontosít. Gondolatmenetének magva szerint, ha a *sensus divinitatis* helyesen működik, akkor valószínűleg a rosszal történő szembesülés nem jelent megdöntőt. Erről az *Isten megismerését lehetővé tévő benső érzékről* könyve korábbi fejezeteiben ír. A református ismeretelmélet azért tételezi föl egy ilyen megismerő képesség létezését, mivel a keresztény hitet igaznak tartja: ha ugyanis a keresztények Istene létezik, akkor minden bizonnyal azt akarja, hogy az emberek megismerjék őt. Következésképp úgy teremtette őket, hogy képesek legyenek erre.

#### 4. KÖNYVAJÁNLÓ

Plantinga közvetlen, olykor humorosan megfogalmazott érveivel tulajdonképpen a racionális érvek korlátait mutatja meg olvasójának. Ez figyelemreméltó teljesítmény egy alázatos keresztény filozófustól. Szerzőnk tehát az érvek segítségével – az analitikus filozófia eszköztárával – küzd az *evidencializmus* túlzó álláspontjával szemben. A *common sense philosophy* hagyományából kiindulva szól minden értelmes, józan eszét használni kész olvasójához. A hívő mindennapok gyakorlatából, tapasztalatából kiindulva racionális reflexióra hív, majd visszavezet ugyanezen mindennapokba. Végül érdemes rámutatni arra, hogy a sok ésszerű gondolatmenet, érvelés mellett szerzőnk a hit érzelmi-egzisztenciális oldalát sem hanyagolja el. 6. fejezetének címe magáért beszél: „*Szívünkben megerősítve*”. Ezért e rövid ismertetést ebből a részből vett idézettel zárom: „*a hit szilárd és biztos tudás, amely feltárul az elmének, és megerősítést nyer a szívünkben*” (Plantinga, 2023, p. 183).

[12] A pluralizmus kérdéséről a katolikus teológia nézőpontjából lásd Rahner, 1994, pp. 51–66; valamint Ratzinger, 2014.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

E tanulmány a Jáki Szaniszló emlékkonferencián, Győrött, a Szent Mór perjelségben 2024. február 10-én elhangzott előadás szerkesztett szövege. Ezúton köszönöm a szervezőknek, hogy lehetővé tették részvételemet.

## IRODALOM:

- Mezei Balázs (2003). *Vallás és hagyomány* (Budapest: L'Harmattan).
- Paár Tamás – Békefi Bálint (2023). Fordító felvezetés Plantinga olvasásához. In Alvin Plantinga, *Tudás és keresztény meggyőződés* (h. n.: Casparus Kiadó), pp. 7–45.
- Plantinga Alvin (1996). *Darwin, Mind and Meaning*. (Elérés: 2024. márc. 28. <http://www.veritas-ucsb.org/library/plantinga/dennett.html> – eredeti megjelenés *Books and Culture*. May/June 1996.)
- Plantinga, Alvin (2023). *Tudás és keresztény meggyőződés* (h. n.: Casparus Kiadó).
- Rahner, Karl (1994). A kereszténység és a nem keresztény vallások. In Rahner, Karl, *Isten: rejtelem* (Budapest: Egyházfórum), pp. 51–66.
- Rahner, Karl (1994). Intellektuális becsületesség és keresztény hit. In Rahner, Karl, *Isten: rejtelem* (Budapest: Egyházfórum), pp. 1–17.
- Ratzinger, Joseph / XVI. Benedek (2014). *Hit, igazság, tolerancia. A kereszténység és a világvallások* (Pécs: John Henry Newman Oktatási Központ Kft.).
- Spinoza, Benedictus de (2002). *Teológiai-politikai tanulmány* (Budapest: Osiris).

PÁLFALUSI ZSOLT<sup>[1]</sup>

## A NEGATÍV TEOLÓGIA SZEREPE HEIDEGGER KÉSŐI FILOZÓFIÁJÁBAN

*A Levél a „humanizmusról” (1947) a következő gondolattal zárul: „Ejött az ideje, hogy leszokjunk a filozófia túlbecsüléséről”, illetve a „jövő gondolkodása már nem filozófiai, mert eredendően gondolkodik, mint a metafizika” (Heidegger, 2003, p. 334).*

Ezeket a szavakat olvasva a mind eredendőbb gondolkodás démona sejlik föl a háttérben, az Adorno által emlegetett „tulajdonképpeniség zsargonja” (Jargon der Eigentlichkeit), mely már a német idealizmus, de még tovább, már Kant filozófiájában jelen volt (Adorno, 1970). A tulajdonképpeniségnek ez a pátosza uralja később Husserl transzcendentális fordulata utáni fenomenológiáját és Freud pszichoanalízisét, melyet egyesek joggal tartanak a német idealizmus valódi örökösének (Whitebook, 1995). A vissza „magukhoz a dolgokhoz” (zu den Sachen selbst) jelszava tehát amennyire érthető módon egy maximát állít a gondolkodás elé,<sup>[2]</sup> értelme szerint nem újdonság a filozófia történetében. Gondoljunk Arisztotelész Platón-kritikájára, melynek Heidegger már nagyon korán a hatása alá került.

Ám a Humanizmus-levél korszakában valami más is történik. A tulajdonképpeniség gondolata már nem egyszerűen a hagyománytörténet destrukciójában és fenomenológiai zárójelzésében áll, hanem a filozófiai gondolkodásról mint metafizikáról való lemondásban, melynek közelebbi értelme csak jóval később, a *Lét és idő* megírását követő három és fél évtized múlva lesz érthető. Heidegger ekkor, 1962-ben tartja meg előadását a Studium Generale keretében Freiburgban, melyet Eugen Fink szervez, és amelynek a címe *Idő és lét*. Ez a cím a *Lét és idő* első részének harmadik szakaszát jelentette, mely kimaradt a fő műből, egész pontosan Heidegger visszatartotta, mert már nem érezte be-

[1] Széchenyi István Egyetem, Győr, Design Campus.

[2] A fenomenológiai maximával kapcsolatban vö. Bernet, Marbach, Kern, 1989, p. 174; Derrida, 1987, p. 109; Fink, 1976a, p. 82; Fink, 1976b, p. 196–197; Fink, 1976c, p. 143 skk.; Fink, 1993, p. 330; Gadamer, 1987a, p. 117–118; Heidegger, 1976c, pp. 26, 122; Hermann, 1988, p. 15; Rovatti, 1989, p. 286; Spiegelberg, 1965, p. 121; Ströker, 1978, p. 9; Tugendhat, 1967, pp. 58, 79, 85, 130.

illeszthetőnek a fő mű két szakasza mellé. A szöveg nyilvános előadását megelőző szemináriumra három hónappal korábban kerül sor hat egymást követő ülésen *Protokol zu einem Seminar über den Vortrag „Zeit und Sein“* címmel. Ez a szemináriumi diskusszió többek között azért volt különleges, mert ennek keretében nem egy metafizikai szöveget vettek elő, hanem magának Heideggernek a szövegét, amelyen keresztül a nagyrészt francia hallgatóság feltehetette azokat a kérdéseket, melyek Heidegger késői gondolkodására vonatkoztak, és amelyek Franciaországban mindenkit Hegel késői filozófiájára emlékeztettek. Ennek keretében hangzik el az a vád, hogy Hegelhez hasonlóan Heidegger is legvégül egy negatív teológiához jutott el, amikor beemelte gondolkodása körébe az *Ereigniss* fogalmát (M. Heidegger, 1969, pp. 51) (melyet a speciális szövegkörnyezet alapján csak nagyon körülményesen tudunk helyesen lefordítani magyarra sajátba adó vagy sajátta tevő igazság eseményként).<sup>[3]</sup>

Ez az a fogalom, mely nem csak negatív értelemben, Hegel módján fejezi ki a teológiát, de mintha találkozna a teológia pozitív dogmatikai előfeltevéseivel is. Ez az előfeltevés legfőképpen a végességnek abban a gondolatában áll, mely mindig is hangsúlyos szerepet kapott Heidegger filozófiájában. Ám maga az előadás és a hozzá kapcsolódó szemináriumi jegyzőkönyv többet tartalmaz, mint a már jól ismert végesség gondolata, mely nagyrészt a halál fakticitását és az egzisztencia eszkatologikus bezáródást jelenti. A szeminárium hatodik ülésén hangzik el, hogy a lét történet a fokozódó létfelejtés története – a nyugati metafizika történetében herakleitoszi „khrüptesztai” (elrejtés, rejtőzködés) fogalma volt az utolsó eset, hogy kimondatott, a létfelejtés van. Ám Heidegger itt nem egyszerűen a gondolkodás végességét jelenti be, hanem azt a végállapotot, amikor nincs többé gondolkodás, megszűnik, felfüggesztődik és átalakul egyfajta gondolati várakozássá, ráhagyatkozássá, a szent előtti megnyílássá.

Itt figyelembe kell venni, hogy miközben időben nagyon későn hangzanak el ezek a teológiai gondolatok, valójában nagyon koraiak. Gadamer egyenesen azt állítja, a *Lét és idő* ősfarmája egy marburgi teológiai előadás volt 1924-ben (Gadamer, 1967, p. 82). Mint mondja, amit itt Heidegger bejelentett, egész végig gondolkodásának meghatározó eleme volt, nevezetesen: megtalálni a szót, mely a léthez odaszólt és amely képes a hitben megőrizni. Ez tehát a nyelv problémája, melyet aligha lehet Heidegger filozófiájában túlhangsúlyozni. A *Humanizmus-levél* végén található gondolatok eképpen zárulnak „*A gondolkodás az egyszerű mondásba gyűjti a nyelvet. A nyelv úgy a lét nyelve, ahogy a felhők*

[3] Az Ereigniss fogalmáról lásd különösen Fehér, 1992, pp. 320–329.

*az ég felhői. A gondolkodás mondásával alig feltűnő barázdákat szánt a nyelvbe, s ezek még kevésbé tűnnek fel, mint azok a barázdák, melyeket a lassú léptű földműves hagy maga mögött a földön*” (Heidegger, 2003, p. 334).

Miként Gadamer-től tudjuk, Margburgban történt még egy jelentős esemény, amikor Heidegger egy skolasztikus különbségtevés megvilágításán fáradozott. Heidegger az *actus signatus* és az *actus exercitus* különbségét tárgyalta, mely megfelelt a fogalmi megragadás „reflexív” és a „direkt” módjának. Az első esetben az ember kérdez, míg a második esetben a kérdést mint kérdést állíthatja, vagyis nem csak kérdezhet, de mondhatja is, hogy ez és ez kérdéses. Mint Gadamer hangsúlyozza, ez tűnt akkoriban a reflexió cirkularitásából kivezető egyetlen útnak a szabadsághoz, ahhoz, hogy a filozófia nyelve visszanyerje evokatív erejét. Ez az, ami teret ad arra, hogy meglássuk azt, ami a kérdésségben kérdésként nem állítható (*setzen*).

Ezt a nehézséget Gadamer-nél szebben talán még senki sem foglalta össze, amikor Ágoston időtapasztalatának egy híres, jól ismert problémájával foglalkozott (*Vallomások* 11. könyv). Hogy lehet az – teszi föl a kérdést Ágoston –, hogy érteni vélem, mi az idő, ha nem gondolkodok rajta, ám amint világosan meg akarom fogalmazni, *mi az idő*, („*quid est enim tempus*”) azonnal szertefoszlik minden, s olybá tűnik, mintha semmit sem értenék. Gadamer ezt a tűnődést „...minden valódi filozófiai bizonytalanság prototípusának” nevezi, és gondolatait ezzel zárja: „Egyenesen azt lehetne mondani: a filozófiai probléma olyan kérdés, amelyet az ember nem tud »állítani«” (Gadamer, 1994, pp. 85–86).

Érthető, hogy miféle vágy beszél itt Gadamerből: megszabadulni a reflexió cirkularitásától, megszabadulni a nyelv metafizikai, vagyis állandóan valamit tételező módjától, leválni a világnézetek folytonos előállító (*vor-stellen*), üzemszerű és így technikai megalapozottságától<sup>[4]</sup> és eljutni a tiszta mondásba, valahová, ahová csak az irodalom és a művészet ér el. Ebben a tiszta mondásában keresi Heidegger a filozófiai gondolkodás értelmét. Késői filozófiájában mindig egy tapasztalatról beszél, és nem filozófiatörténeti fogalmak genealógiájáról vagy etimológiájáról. Legjellemzőbb párhuzama Pál Thessalonieknek írt levele arról az eleven őskeresztény tapasztalatról, miként jön el az úr az övéihez és ezt az eljövetelet miként kell felkészülten várni. Az a készültség vagy a pillanatra való ráhagyatkozás (*Gelassenheit*) az, amit már az *Idő és lét* című előadás elején találunk. Itt Heidegger mindjárt három nevet említ (Paul Klee, Georg Trakl és Werner Heisenberg), egy festő, egy költő és egy természettu-

[4] Vö. ezzel kapcsolatban Heidegger, 1994. Magyarul: Heidegger, 2006.

dós. Példák, akiket az köt össze, hogy esetükben le kell mondanunk a közvetlen érthetőségről. Vagyis adott esetben megtörténhet, hogy mindaz, amit nem értünk, nem értelmetlenségként adódik, nem egy kaotikus, zagyva beszédként, hanem a maga érthetlenségében érthető alkotásként.

Van azonban egy különleges eset, amikor nem a megfelelő iskolázottságunk, a művészetekben, a költészetben vagy a természettudományban való járatlanságunk lesz a közvetlen érthetőség akadályja, hanem maga a téma, mely semmiféle iskolázottság körébe nem tartozik. Jelen esetben maga a lét, melyet a létező nélkül kell elgondolnunk. Ez az a nagy téma, mely már 1927-ben a *Lét és idő* harmadik szakaszát alkotta volna. A kérdés az, lehetséges-e egy ontológia annak ontikus megalapozása nélkül? Ez az a kérdés, mely a gondolkodás tárgyát illetően egy sor anoním problémával szembesít minket. Elsőnek mindjárt idézhetjük a *Humanizmus-levél* egyik enigmatikus mondatát: „*Am ha egyáltalán még egyszer bekövetkezik, hogy a lét közelében találja magát az ember, akkor előbb meg kell tanuljon a név nélküliben egzisztálni (in Namenlosen zu existieren)*” (Heidegger, 2003, p. 298).

Itt tudnunk kell, hogy a fenomenológiában óriási hagyománya van az anonimitás problémájának, mind tematikus, mind atematikus értelemben. Maga Husserl számtalan helyen beszél a szubjektum önmaga számára való anonimitásáról, vagy a szubjektum számunkra való anonimitásáról, mely fogalom egészen zavarba ejtő sokszínűségről tesz bizonyosságot más alapvető fenomenológiai kifejezésekhez képest. Az anonimitás elnevezés inkább csak azáltal ölt valamelyest érthető formát, hogy egyáltalán tudjuk mire gondol „reflexió”, „redukció”, „epoché” opponens tartalmainak megjelölésekor (Heidegger, 2003, p. 174).

Így aztán sűrűn találkozhatunk az „anonimitás”, az „anonim én”, az „anonim teljesítmény”, az „anonim érvényesítés” fogalmaival, melyek az esetek többségében a reflektálatlan, a naiv, a természetes én szignumai (Heidegger, 2003, p. 173), ahol vagy a fenomenológiai vizsgálat noetikus összefüggései maradnak rejtve (Heidegger, 2003, p. 59), vagy a cogitáló élet feltáratlan dimenzióját jelöli (Heidegger, 2003, p. 60.), jelöli továbbá a gyakorlati életet, melynek gondolkodása, értékelése és cselekvésrendszere belevész a világ eleve adott magától értetődőségébe (Heidegger, 2003, p. 170). Az *anonimitás* jelenti továbbá egyszerűen mindazt, ami filozófiailag nem tematikus (Heidegger, 2003, p. 142), jelenti azt a területet, amit a filozófia, ha meg akar felelni hivatásának, nem hagyhat a névtelenségben (Heidegger, 2003, p. 146). Jelentheti az „absztrakció” névtelenségét, melyet a reflexió tesz láthatóvá (Heidegger, 2003, p. 282),

és végezetül zavarba ejtő módon még a transzcendentális Én dimenzióját, az Ős-Én-t is jelöli, mely „névtelenségbe burkolódik” (Heidegger, 2003, p. 255).

A szakirodalom helytel-közzel követte az anonimitás fenti jelzőit, amely azt a benyomást keltheti az „ártatlan” szemlélődben, hogy a kifejezés világos jelentést takar. Valójában igen csak el kellene gondolkodnunk, pontosan mire is kíván utalni ezzel a kifejezéssel Husserl, ha egyszerre jelöli vele az Én-t, mely reflektálatlan, naiv természetességgel éli bele magát a világ érdekösszefüggéseibe, és egyszerre jelöli azt az Én-t, mely kiszakítja magát ebből az összefüggésből a redukció, az epoché, a beállítódás váltás révén.

Bármennyire is sokszínű a névtelenség fenomenológiai teóriája, a név nélküliben való egzisztálás mint a lét elgondolásának előfeltétele világos követelményt takar. Lemondás a közvetlen érthetőségről egy nagyobb nyereség kedvéért. Megtalálni a szót, mely megtart a hitben. Ez a fajta pragmatizmus egyáltalán nem áll távol Heideggertől. A cél nem csak kívül van a filozófián, de egyáltalán nem a filozófiai gondolkodás kedvéért jött létre. Máshol Heidegger egyenesen ezt állítja: „*Nem azért filozofálunk, hogy filozófusok legyünk és éppoly kevésbé azért, hogy magunk vagy mások számára valamilyen megmentő világnézetet tálaljunk össze, amivel felszerelhetjük magunkat, mint egy kabáttal és kalappal*” (Gadamer, p. 22).

A lét nem csak egy módja az Ereignissnek, a lét eltűnik az Ereignissben, melyhez hozzátartozik önmaga megvonása is, az Enteigniss vagyis a teljes eseménytelenség, maga a semmi. Az eltárgyasító metafizikai nyelvhasználat elkerülése érdekében beszél Heidegger máshol arról, hogy az Ereigniss nem egyszerűen van, hanem létezése módján kioldódik az időben (az Ereigniss ereignet), mint sajátba adó sorseseemény. Ez nem olyan történés, melyet egy mindent megmentő világnézetbe lehetne foglalni. Éppen nem arról van szó, hogy valamiféle perspektívikus látásmódban összegződik az az igazság-esemény, melyet az Ereigniss fogalmával ragadunk meg, mely alapján csak a megfelelő perspektívát kellene megtalálnunk ahhoz, hogy lássuk azt, ami ebben a történetben adásként vagy adományként adódik.<sup>[5]</sup>

Tehát nem arról van szó, hogy egy megmentő világnézet kedvéért kell gondolkodnunk, hanem arról, hogy meg kell tanulnunk a név nélküliben egzisztálni, hogy elgondoljuk azt a valamit, ami a gondolkodásunk számára meghaladhatatlan. Ennek alapvető nyelvi akadályai vannak. Heidegger már a tanulmány

[5] Talán itt érdemes megjegyezni, hogy például Nietzsche perspektivizmusával kapcsolatban Heidegger egészen lenézően beszél magáról a *perspektíva* fogalmáról is, melynek értelmében az igazság lényegének elvesztéséből marad vissza a „perspektíva”. Vö. Heidegger, 1961, p. 22.

elején felhívja a figyelmet arra, mennyire félrevezető a természetes, reflektálatlan nyelvhasználat. Természetes módon azt mondjuk, a lét „van” (ist), az idő „van” (ist), holott ez a nyelvhasználat sem a létnek, sem az időnek nem a „sajátja”, mivel nem a létező nélkül beszél a létről és az időről vagy még inkább egy-egy létezőnek tekinti mindkettőt. Helyette használja az *adódás* (*Es gibt*) kifejezést, mely a német nyelvben szinonim valami létezésének hangsúlyozásával. Heidegger ez után kérdez rá a nagy betűvel írt *Es*, az adás alanyának mivoltára. Ki vagy mi adja a létet és az időt, ki vagy mi által határoz meg minket sorsunk eseményszerűsége? Ugyanakkor Heidegger elmondja, hogy az *Es* nem azonos az Ereignissel, mivel az Ereigniss nem elgondolható. Az *Es*, vagyis a küldés és adódás alanyára rákérdezhetünk a negatív teológia módján, ám maga az esemény elrejtőzik és ennek oka a megértés szerkezetében van.

Miként ugyancsak Gadamer hangsúlyozza, a megértés soha sem pusztán visszanyerése annak, amit az alkotó „vélt” mondani. A megértés sosem pusztán egy értelem kinyerése a póre múlt eseményeiből és sosem pusztán egy statikus rácsodálkozás arra, ami van vagy arra, miként van. A megértés minden esetben önmegértés is, amiben van valami végzetesen jövőszerű. Ennek a jelenlétnek a jövője nem azonos a múlt jelenlegi hatásával, az elmúlt események jövőt formáló tendenciájával. A megértés jelene abszolút esemény, mely a jövőt kérdezi, melyből eljövőben vagy érkezőben van. Ebben nyer értelmet a költői ráhagyatkozás gondolata, az a mód, ahogy a közvetlen megértésről lemondva mégis értünk valamit, ami minket szólít, ami hozzánk tartozik, ami nem vakon megy el mellettünk nem számítva a beleegyezésünkre. Az eseménytelenség csak a nem tulajdonképpeniségben válik unalommal és önmaga nyomaint eltörlő meg nem értéssé.

Az eseménytelenség és üresség tulajdonképpen nem más, mint annak nyers tanúságtétele, hogy semmi nem ismétlődik, eredeti értelmében semmi nem visszahozható. Maga az a homéroszi görög szó, hogy *nostalgia* (nostos – visszatérés, algos – kín) már egy inautentikus és így perspektívikus látásmódba helyezi a múlt interpretációját, mellyel szembe szegeződik az esemény sorsszerűsége, a ráhagyatkozásba rejlő elfogadás és a közvetlen megértésről való lemondásban rejlő alázat.

De hogyan vagyunk képesek minderre valamiféle önfeladás nélkül? – kérdezhetnénk. Nos, úgy tűnik, ez maga a hit aktusa. Heidegger maga emlékeztet Luther szavaira: *A hit önmagunk megadása olyan dolgokban, melyeket nem látunk* (Heidegger, 2003, p. 56). Itt Heidegger a teológia pozitivitásáról beszél, amennyiben a hit eseményét nem egy módosított megismerési módként tár-

gyalja, melynek tárgya eleve adva van, hanem olyan létként, melynek konstitutív szerepe van a krisztusi esemény létrejöttében. Ezért van az, hogy a teológia mint tudomány a hit által motivált és nem fordítva – nem a teológia feltáró belátásai miatt lesz valaki hívő. Ám ezen a ponton elakadunk. A név nélküliben való egzisztálás nem csak azt lehetetleníti el, hogy létezzék olyasmi, mint „keresztény filozófia” (máshol azt mondja, a „katolikus fenomenológia” nagyobb értelmetlenség, mint a „protestáns matemetika”),<sup>[6]</sup> de annak is útját állja, hogy a hívő úgy tekintsen magára, mint aki valamit tud, még az előtt, hogy hinne. Kvázi hermeneutikailag nézve úgy kell saját maga hitével foglalkoznia, mintha egy Klee festményt nézne vagy egy Trakl verset olvasna, melyet ugyan nem ért, de mégsem eseménytelenül hat rá. Pszichológiailag (különösen Freud nyomán) talán jogos lenne egyfajta önstimulációnak nevezni, miközben filozófiailag valami olyasminnek tűnik, mint Kantnál a negatív nuomenák: csak azt tudhatjuk róla, mi nem. A fogalom korlátozottsága tehát pont abból fakad, hogy a maga végtelen létmódja valami módon eléri a mi végességünket.

Ha valamikor Husserl a fenomenológiát a „kis különbségtevések művészeként” (Kunst der Nuanzierung) jellemezte, akkor most azt kellene mondanunk, ugyanez a teológia nyelvén olyasmiben csapódik le, mint „alázat”. A negatív teológia tehát nincs jelen Heidegger késői gondolkodásában a szó hegeli értelmében, ám a legkorábbi időktől jelen van egy olyan hermeneutikai mondas értelmében, mely a lelkiismeret hívását és az egész bűnösség kérdését egy bennünk keletkező, mégis rajtunk túlról érkező hívás formájában adja tudtul magát. Ennek a hermeneutikának a formális felmutatás jellege nem különbözik attól a feladattól, mely előtt magát találja az értelmező, amikor egy Klee festményt szemlél vagy egy Trakl verset olvas, ám faktikusan nagyon is különbözik tőle, amennyiben a hit aktusának nem lehet mögé kérdezni és valamilyen rajta túl fekvő motivációs alapra rámutatni. Jóllehet, már a magas művészet is olyan esemény, amelynél óriási kérdés, a vele való foglalkozás milyen motívumokra megy vissza, ám a hit eseményénél egy olyan totalizáló eseménynyel van dolgunk, mely egzisztenciánk minden módjára igényt formál. Már a bűnösség és a lelkiismeret hívásának szerkezete jól mutatja, milyen messzire jutott Heidegger gondolkodása 1927-ben, amikor beleakadt abba a nehézségbe, vajon fenomenológiailag zárójelezhető-e a teológia kérdése az egzisztenciális analitika szempontjából. Vajon nem épp a lényegét ugorjuk-e át, amikor az egzisztenciáról csak annyit állítunk, hogy bűnös és gyorsan elvárjuk azt a

[6] Vö. Heidegger, 1997, pp. 24, 28. Magyarul: Heidegger, 2001, p. 33.

szálat, miképpen az? Hisz a válasz semmiképp sem lenne tudományos. Hogy a hit aktusa alapvetően terhelt a bűnösség mint semmisség egzisztenciális alaptapasztalatával, hogy a filozófia nem örökölheti a teológia motívumait és ezen az úton haladva egy ponton le kell mondania önmagáról, az, hogy a hívő saját magát illető kompetenciája a hit eseményében azonnal egy rajta kívül eső dependenciába fordul át, jól mutatja, miféle nehézség előtt áll Heidegger, amikor leírja enigmatus szavait a névtelenségben való egzisztálásról.

Az esemény (Ereigniss) és a magát megvonó lét eseménytelensége (Enteigniss) közötti köztes terület az, amit a fenomenológiai szakirodalom nagyrészt Heidegertől teljesen függetlenül nagyrészt névtelenségként jellemez.<sup>[7]</sup>

[7] Vö. Biemel, 1959, pp. 203, 213; Bernet, 1987, p. 19 („Az írás egy anonim transzcendentális mezőt jelent.”); Fink, 1993, p. 331 (Az intencionalitás értelmezése nem csak a mindig jelenlévő szubjektív élményre vonatkozik, hanem azon túllépve kiterjed az intencionalitás értelemhorizontjára, a prezentáló és az apprezentáló intencionalitás egymásbanlétének egész rendszerére. Az egyszerű megismerésben eme intencionális teljesítményrendszer alapján egy tárgy aktuális adottságba jön, ám maga felfedetlen, anonim marad.); Gadamer, 1984, p. 179 („Az életvilág anonim, azaz már nem név szerint valaki által teljesített intencionalitás az, amelynek révén a mindent átfogó világhorizont konstituálódik”); Gadamer, 1987a, p. 126 (A felfüggesztés nem elég, mert az csak a tárgyra vonatkozik, és nem vonatkozik a vele együtt intencionáltra és az „anonim implikációkra”. Az univerzális horizonttudat „anonim módon együtt jár minden vélekedő tudattal”); Gadamer, 1987b, p. 158 (A tudomány „anonim érvényesítése”); Held, 1966, p. XI („az eleven jelen lényege tárgyaltalan, vagyis anonim marad.”) (Az „Énjelen” [Ichgegenwart] anonim.) Uo. („Anonimitásában és az alapján az eleven énjelen sokkal inkább „önelközősségesítésként” (Selbstvergemeinschaftung) válik elgondolhatóvá. Az én... „az időbeli kiterjedés anonim előformája.”) („...a fenomenológiai reflexió radikális ténykedése kiszabadítja a transzcendentális én-életet az elfedettségből, ahogy Husserl nevezi, megszabadítja az anonimitásától...”) p. 7 (A világtapasztaló működés genetikus kezdőpontja analízisének végső célja „fenomenológiai előrenyomulás a világtapasztaló élet rendesen anonim struktúráiban.”) p. 68 (A fenomenológiai reflexió, mint „intencionális élet” az „ontifikáció kényszere alatt áll”; az „önmagára való radikális visszatérésben önmagát transzcendentális tárgyként feltételezi, így önmagát a maga „tulajdonképpeni életközpontját” illetően „anonimitásban hagyja.”) p. 95 („Mivel funkciójára forrásából fakad, ezért az én nem képes magát megragad, így anonim marad. Ez az végső anonimitás különbözik az egész intencionális életen végighúzódo anonimitástól. Az általános, fenomenológiai reflexió által megszüntethető anonimitást meg kell különböztetni a végsőként funkcionáló eleven jelen én-jének anonimitásától, mely reflexió által nem szüntethető meg”) p. 120 („A fungáló én anonimitásáról való beszéd önmagában üres lenne, ha soha nem lehetne egy utólagos reflexióval (nachträgliche Reflexion) felmutatni”. /Nem világos mire gondol itt Held „utólagos reflexió” alatt, hiszen a reflexió már önmagában is utólagos!/) p. 122 („Az ösfenomenon anonimitása maga még valami tudott”) uo. („A végsőként működő én működése közben megszüntethetetlenül anonim marad”) p. 123 („...az anonimitás mögött egy létező helyett talán a semmi rejtőzik.”) p. 124 (Az anonimitás az a körülmény, hogy az én nem képes önmagát aktuális működése közben megragadni”) p. 128 („A végsőként fungáló én anonimitása a végső genetikus lehetőség feltétele annak, hogy az én-re irányuló reflexió kötve maradjon a lépésről lépésre bővülő horizonthoz.”) p. 129 (Az én azért marad anonim, mert a „funkcionális jelen” (Funktionsgegenwart) a reflektáló én-től nem ragadható meg egy időbeli távolság nélkül.) p. 131 (Az én fungációjának tárgyatlansága az anonimitás.) p. 134. (A nem mindenkoriségében álló *nunc stans* időnek anonimnak kell maradni.) p. 144; Held, 1972, p. 17 (A természetes tudat végrehajtója önmaga számára anonim), vö. még pp. 19, 60; Kuster, 1996, pp. 45, 53; Landgrebe,

Heidegger talán csak annyit tesz hozzá, hogy meg kell „tanulnunk” egzisztálni benne. Ám úgy tűnik, ez nem olyan feladat, mint Klee festészetének vagy Trakl költészetének szakértőjévé válni. A szakértelem mélyén mindig van valami furcsa varázstalanítás. Csalódottak leszünk, ha tudjuk, hogy a van Gogh által megfestett parasztcipő valójában a saját viseltes bányász bakancsa volt és attól sem érezzük magunkat jobban, ha valaki bebizonyítja, hogy Leonardo angyalkái valójában a művész eltitkolt homoszexualitásának manifesztációi. Ezzel szemben a hit az, aminek igazából senki sem lehet a szakértője, nincs hívő, akinek önfeltárása bizonyító erejű lehetne. Ez a létmód az elé a feladat elé állít bennünket, hogy a legnagyobb negativitásban találjuk meg mégis a legmagasabb rendű pozitivitást, mely több, mint evidenciák és igazságok halmaza. Itt olyasmit kell magunkból adnunk, mely valójában nincs a birtokunkban, és olyasmit kell elfogadnunk, amit nem adott nekünk senki. Pontosabban hinnünk kell, hogy igen, mégiscsak – kaptuk!

#### IRODALOM:

- Adorno, T. W. (1970). Jargon der Eigentlichkeit. In *Gesammelte Schriften*, Bd. 6. (Frankfurt am Main: Suhrkamp).
- Bernet, R. (1987). Vorwort zur deutscher Ausgabe. In Derrida, J. *Husserls Weg in die Geschichte am Leitfaden der Geometrie* (München: Fink).
- Bernet, Marbach, Kern (1989). *Edmund Husserl. Darstellung seines Denkens* (Hamburg: Meiner).

---

1982a, p. 34. (A redukciónak kell a transzcendentális szubjektivitást megszabadítania az anonimitástól.); Landgrebe, 1982c, p. 70 (A transzcendentális öntapasztalás önmagasága (Selbst) anonim marad.); Landgrebe, 1982b, p. 85 (A passzív módon előkonstituált létértelem abszolút anonim marad.) 77.o. (A monadológiának egy transzcendentális történelemként vett értelme teleológiaiul a tudatra irányul, hogy abból következzen. A folyamat azonban anonim marad.); Merleau-Ponty, 1966, p. 493 („Abban a pillanatban, amikor önmagamhoz fordulok, hogy önmagamot leírjam, megpillantok egy anonim folyamatot, egy átfogó tervet, amelyben nincs még semmiféle tudatállapot és igazából semmilyen minőségek”), p. 502 („Ha abszolút konkrétómban veszem magam, úgy én egy anonim, ember előtti folyam vagyok, amely még semmilyen módon sincs kvalifikálva”), p. 509 („...mindenki anonim kell, legyen egyrészt az abszolút individualitás értelmében és anonim az abszolút generalitás értelmében. E kettős anonimitás hordozója a mi világon-létünk.”); Merleau-Ponty, 1986, p. 183 („A láthatóságot, az önmagában érzékelhetőnek ezt a generalitását, ezt a velem született anonimát neveztem előzetesen húsnak.”), p. 193 (Amit mi húsnak nevezünk, annak „semmilyen filozófiában nincs neve.”); Ricoeur, 1988, p. 91 (Fundamentális különbség áll fenn „az anonim pillanat és ön-referenciális jelen között”), vö. még Heideggerrel kapcsolatban az anonimitás fogalmát, melyet Ricoeur a hanyatlással és a mindennapisággal említt együtt, i. m. p. 80; Strasser, 1991, p. 148; Waldenfels, 1985, p. 41 („A Doxa, mint anonim ész.”); Waldenfels, 1995, p. 80.

- Biemel, W. (1959). Die entscheidenden Phasen in der Entfaltung von Husserls Philosophie. *Zeitschrift für philosophische Forschung* 13.
- Derrida, J. (1987). *Husserls Weg in die Geschichte am Leitfaden der Geometrie*. (München).
- Fehér M. I. (1992). *Martin Heidegger* (Budapest: Göncöl).
- Fink, E. (1976a). Edmund Husserl. In *Nähe und Distanz* (Freiburg–München: Alber).
- Fink, E. (1976b). Operative Begriffe in Husserls Phänomenologie. In *Nähe und Distanz* (Freiburg–München: Albert).
- Fink, E. (1976c). Die Intenzionale Analyse und das Problem des Spekultativen Denkens. In *Nähe und Distanz* (Freiburg–München: Albert).
- Fink, E. (1993). Die phänomenologische Philosophie Edmund Husserls in der gegenwertigen Kritik. In *Kant-Studien* XXXVIII.
- Gadamer, H-G. (1967). Martin Heidegger und die marburger Theologie. In *Kleine Schriften 1* (Tübingen: J. C. B Mohr).
- Gadamer, H-G. (1984). *Igazság és módster, ford Bonyhai Gábor* (Budapest: Gondolat).
- Gadamer, H-G. (1987a). Die Phänomenologische Bewegung. In *GW*. Bd. 3. (Tübingen: J. C. B. Mohr).
- Gadamer, H-G. (1987b). Die Wissenschaft von der Lebenswelt. In *GW*. Bd. 3. (Tübingen: J. C. B. Mohr).
- Gadamer, H-G. (1994). Az üres és a betöltött időről. In *A szép aktualitása*, ford. Hegyessy Mária (Budapest: T-Twins).
- Heidegger, M. (1961). *Nietzsche II*. (Pfullingen: Neske).
- Heidegger, M. (1976a). Brief über den Humanismus. In Heidegger, M. *Wegmarken*. GA Bd. 9 (Frankfurt/M: Klostermann). Magyarul: Heidegger, M. (2003). Levél a Humanizmusról. In Heidegger, M., *Útjelzők*, ford.: Bacsó Béla (Budapest: Osiris).
- Heidegger, M. (1976b). Phenomenologie und Theologie. In Heidegger, M., *Wegmarken*. GA Bd. 9. (Frankfurt/M: Klostermann), 1976. Magyarul: Heidegger, M. (2003). *Fenomenológia és teológia*. In Heidegger, M., *Útjelzők*, ford.: Tőzsér Endre (Budapest: Osiris).
- Heidegger, M. (1976c). *Sein und Zeit*. Klostermann Gesamtausgabe, Bd. 2. (Frankfurt/Main: Klostermann). Magyarul: Heidegger, M. (1989). *Lét és idő*, ford.: Vajda Mihály, Angyalosi Gergely, Bacsó Béla, Kardos András, Orosz István (Budapest: Gondolat).
- Heidegger, M. (1994)., Das Zeit des Weltbildes. In. M. Heidegger., Holzwege. (Frankfurt/M: Klostermann).1994. Magyarul: M. Heidegger (2006). *A világgép kora*. In Rejtektak, ford.: Pálfalusi Zsolt (Budapest: Osiris).
- Heidegger, M. (1997). *Die Grundprobleme der Phenomenologie*. GA Bd. 24. (Frankfurt/M: Klostermann). Magyarul: Heidegger, M. (2001). *A fenomenológia alapproblémái*, ford.: Demkó Sándor (Budapest: Osiris).
- Held, K. (1966). *Lebendige Gegenwart. Die Frage nach der Seinsweise des transzendenten Ich bei Husserl, entwickelt am Leitfaden der Zeitproblematik*. *Phaenomenologica* 23 (Den Haag: Nijhoff).
- Held, K. (1972). *Das Problem der Intersubjektivität und die Idee einer Phänomenologischen Transzendentalphilosophie*. *Phaenomenologica* 49 (Den Haag: Nijhoff).
- Hermann, F-W. v (1988). *Der Begriff der Phänomenologie bei Husserl und Heidegger* (Frankfurt/M: Klostermann).

- Husserl, E. (1950). *Gesammelte Werke*. Husserliana (Den Haag).
- Kuster, F. (1996). *Wege der Verantwortung. Husserl's Phänomenologie als Gang durch die Faktizität*. Phaenomenologica 138 (Kluwer Academic Publishers).
- Landgrebe, L. (1982). Das Problem des Anfangs der Philosophie in der Phänomenologie Husserls. In *Faktizität und Individuation. Studien zu den Grundfragen der Phänomenologie* (Hamburg: Meiner).
- Landgrebe, L. (1982). Der phänomenologische Begriff der Erfahrung. In *Faktizität und Individuation. Studien zu den Grundfragen der Phänomenologie* (Hamburg: Meiner).
- Landgrebe, L. (1982). Das Problem der passiven Konstitution. In *Faktizität und Individuation. Studien zu den Grundfragen der Phänomenologie* (Hamburg: Meiner).
- Merleau-Ponty, M. (1966). *Phänomenologie der Wahrnehmung* (Berlin: W. de Gruyter).
- Merleau-Ponty, M. (1986). *Das Sichtbare und Unsichtbare* (München: W. Fink).
- Ricoeur, P. (1988). *Time and narrative*. Vol. 3. (The University of Chicago Press).
- Rovatti, A. (1989). Das Rätsel der Epoche. In Jamme, Ch., Pöggeler, O. (hrsg.), *Phänomenologie im Widerstreit* (Frankfurt/Main), pp. 277–290.
- Spiegelberg, H. (1965). *The Phenomenological Movement*. Phaenomenologica 5 (Den Haag: Martinus Nijhoff).
- Strasser, S. (1991). *Welt in Widerspruch. Gedanke zu einer Phänomenologie als etischer Fundamentalphilosophie*. Phaenomenologica 120 (Kluwer Academic Publishers).
- Ströker, E. (1978). Husserls Evidenzprinzip. Sinn und Geschichte einer methodischen Norm der Phänomenologie als Wissenschaft. *Zeitschrift für philosophische Forschung* 32.
- Tugendhat, E. (1967). *Warheitsbegriff bei Husserl und Heidegger* (Berlin: Walter de Gruyter & Co.).
- Waldenfels, B. (1985). Die verachtete Doxa. Husserl und die Fortdauernde Krise der abendlandischen Vernunft. In *In den Netzen der Lebenswelt* (Frankfurt/M).
- Waldenfels, B. (1995). Selbsbezüglichkeit der Phänomenologie. In *Deutsch-Französische Gedankengänge* (Frankfurt/M)
- Whitebook, Joel. (1995). *A Thanatos valósága: Lacan elemzése az énről*. <http://scripta.c3.hu/thalassa/95/12/03white.htm>



SIMON ANDRÁS<sup>[1]</sup>

# SPONTÁN, VAGY IRÁNYÍTOTTAN JÖTT LÉTRE ÉS FEJLŐDÖTT MAI FORMÁJÁRA AZ UNIVERZUM?

MIT GONDOLHATUNK TERMÉSZETTUDOMÁNYOS TÉNYEK,  
ELMÉLETEK ALAPJÁN?

## KIVONAT

---

Természettudományos ateista válasz a címbeli kérdésre az, hogy az Univerzum létrejött és fejlődése mai formájáig az anyag/energia spontán önszerveződésének eredménye. Irányításra nem volt és nincs szükség valamilyen, az anyagi világon felül álló entitás részéről. Irányítottság feltételezése tudománytalan. Ezzel ellentétben a hívő természettudósok véleménye általában az, hogy az Univerzum létrejött, fejlődése annyira egyedi és komplex, egymáshoz kapcsolódó folyamatok sorozatával történt, amelyet a tudattalan anyag/energia spontán nem produkálhatott.

A cikkben utóbbira néhány példa kerül bemutatásra és hívő természettudományos felfogásban történő véleményezésre: az Ősrobbanás, a szén keletkezése a csillagokban a hármas alfa folyamattal, a Naprendszer előnyös fizikai helyzete a Tejút galaxisban, a Föld fizikai helyzete a Naprendszerben és előnyös tulajdonságai az élet hordozására, az erős nukleáris kapcsolási állandó finomhangoltsága, a neutron-proton tömegarány finomhangoltsága, az igen korai Univerzum aktuális és kritikus sűrűségének finomhangoltsága.

---

[1] Földtudomány kandidátusa, az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet nyugalmazott főosztályvezetője.

## ELŐSZÓ

A tudománytörténet során voltak és jelenleg is vannak jelentős számban, de nem többségben tudósok, kutatók, akik a címben feltett kérdésre azt a választ adják, hogy az Univerzum létrejött és fejlődése mai formájáig az anyag/energia spontán önszerveződésének eredménye. Nem volt és ma sincs irányításra szükség valamilyen, az anyagi világon felül álló entitás (Teremtő) részéről. Irányítottság, Teremtő létének, szerepének feltételezése tudománytalan, és téves is. A vallás és a tudomány szemben áll egymással. Írásomban ezt természettudományos ateizmusnak, röviden ateizmusnak nevezem. Ez a szemlélet valójában előítélet. A jelenkorhoz közeledve ez a nézet erősödött, szinte dogmává vált és a nem tudományos társadalom egy részére is áterjedt.

A tudománytörténet során azonban többnyire hívő tudósokkal, kutatókkal találkozunk, akik azt vallják, hogy az Univerzum létrejött, fejlődése olyannyira egyedi és komplex, egymáshoz kapcsolódó folyamatok sorozatával történt, amelyet a tudattalan anyag/energia spontán nem produkálhatott. A tudomány és a vallás pedig nincs egymást kizáró ellentétben. Hívő tudós lehet egyúttal a tudomány kiváló művelője ugyanakkora, sőt nagyobb tárgyi tudással is, mint ateista kortársaiké. E hívő tudományos szemlélet szintén elterjedt a nem tudós társadalomban is.

### 1. HÍVŐ TUDÓSOK VALLOMÁSAI

Ha keressük, találkozhatunk hívő tudósok részéről előbbi szemléletből fakadó számtalan megnyilvánulással. Ezek közül néhány:

Sir Isaac Newton, fizikus, polihisztor (1642–1727): „A Kozmosz csodálatos elrendezése és harmóniája csak egy mindenható és mindentudó lény tervében születhetett meg. Ez mindörökre a legnagyobb felismerésem.”

Ernest Rutherford, Nobel-díjas fizikus, kémikus (1871–1937): „Azok az emberek, akik nem tudományos munkát végeznek, abban a félreértésben élnek, hogy a tudósnak széleskörű ismeretei következtében vallástalannak kell lennie; ellenkezőleg, a mi munkánk a Teremtőhöz közelebb visz bennünket.”

Hubert Alyea, kémia professzor a Princeton Egyetemen (1903–1996): „A tudomány erősíti a vallásosságomat. Minél jobban kapcsolódom a fizikai világhoz, annál jobban hiszek az Isten valóságában.”

Paul Sabatier, Nobel díjas kémikus (1854–1941): „Csak a tudomány vagy a vallás terén iskolázatlan emberek gondolhatják azt, hogy ez a kettő szemben áll egymással.”

Max Planck, elméleti fizikus, a kvantumelmélet atyja (1858–1947): „Bár-hová nézünk, sohasem találunk ellentmondást a vallás és a tudomány között, inkább teljes összhangot minden lényeges pontban. Vallás és tudomány párhuzamosak, és a távoli jövőben ugyanahhoz a célhoz jutnak. Ennek megvalósítására legjobb, ha állandóan törekszünk a tudomány lényege és a vallásos hit megértésére. Akkor világosabb lesz az, hogy bár a módszerek különböznek, mivel a tudomány általában az értelemtől függ, a vallás pedig a hittől, a haladás értelme és iránya megegyezik.”

Robert Millikan, Nobel-díjas fizikus (1868–1953): „Akik keveset tudnak a tudományról, és akik keveset értenek a valláshoz, vitatkozhatnak egymással, és akik figyelik őket, azt gondolhatják, hogy ez a tudomány és a vallás közti vita, de valójában csak a tudatlanság két formája közti összeütközés.”

Albert Einstein, elméleti fizikus, a relativitáselmélet kidolgozója (1879–1975): „Mindegyik komoly természettudós kell, hogy valamilyen formában vallásos legyen. Különben nem képes elképzelni azokat a hihetetlenül pontos kölcsönhatásokat, melyeket megfigyel, és melyeket nem mi találtunk ki. A végtelen Univerzumban megtalálható a végtelenül tökéletes Elme működése.”

Meyer Stephen, geofizikus, filozófus (1958–): „A XIX. században a tudósok két alapvető összetevőt/kategóriát ismertek – az anyagot és az energiát. A XX. században felismerték a harmadikat, az információt. A biológiai információ elemzése során az a felismerés erősödik, hogy a DNS az elmének, vagyis a Magasabb Intelligenciának a valós bizonyítéka. Ezt csak intelligens tervezés alapján lehet megmagyarázni.”

## 2. AZ ŐSROBBANÁS

Georges Lemaître belga fizikus, kozmológus és katolikus pap az általános relativitáselmélet egyenleteiből arra a következtetésre jutott, hogy az Univerzum tágul. Erre kidolgozott elméleti modelljét 1927-ben publikálta. Két évvel később Edwin Hubble amerikai asztrofizikus, kozmológus mérésekkel mutatta ki, hogy az Univerzum valóban tágul. Lemaître úgy gondolkodott, hogy ha az Univerzum anno tágul, akkor a múltban kisebbnek kellett lennie. Az általános relativitás egyenletei meg érvényesek növekvő időváltzó és csökkenő

időváltozó esetében is. Következőleg a mai Univerzumból 13,8 milliárd évvel visszább, az Univerzum létbe lépésekor „mérhetetlenül” kicsi lehetett. Mivel azonban az anyag/energia semmilyen fizikai folyamat során sem semmisülhet meg, a mai Univerzum összes anyag/energia tartalma már benne kellett legyen a kezdeti igen kicsi méretű Univerzumban is, jóllehet közel végtelen sűrűséggel és irdatlan magas hőmérsékleten. A kezdeti Univerzum ezért azonnal tágulni is kezdett igen nagy sebességgel, amely felülmúlná egy robbanás során szétszálló részek sebességét is. Az Ősrobbanás (angolul Big Bang, BB) megnevezés ezért találó, noha itt nem robbanás, hanem extrém gyors tágulás történik.

Spontán történt a BB, vagy nem?

Ferenc pápa 2014-ben, amerikai körútján kijelentette: „A BB, amelyet ma a világ eredetének tartunk, nem mond ellent Isten kreatív beavatkozásának, ellenkezőleg, megköveteli azt” (Withnall, 2014).

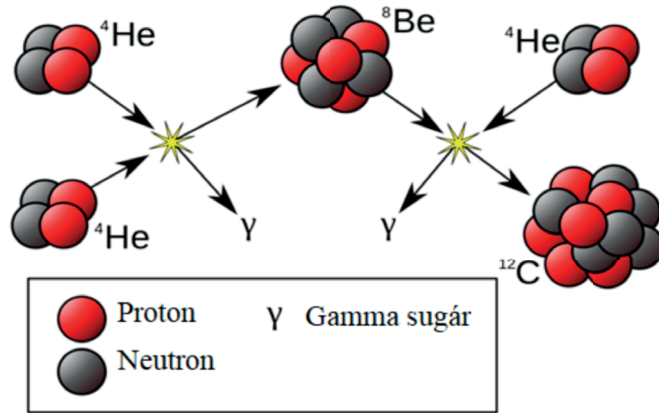
### 3. A SZÉN KELETKEZÉSE A CSILLAGOKBAN A HÁRMAS ALFA FOLYAMATTAL

A BB utáni 600-700 millió év alatt kialakult a csillagok túlnyomó többsége. A csillagok központi régiójában pedig elindult és végbement az ún. csillagbéli nukleoszintézis, vagyis hidrogén és hélium atommagokból nehezebb elemek atommagjainak képződése. Először a szén, majd annál nehezebb elemek, többek között az élővilágot is alkotó elemek atommagjai is keletkeztek.

Igen fontos és csodálatra méltó a szén képződése és szerepe az Univerzum fejlődésében. A szén „kaput nyitott”, lehetőséget adott az előbbi nehéz elemek képződéséhez.

A hármas alfa folyamat

A szén ( $^{12}\text{C}$ ) döntő része a csillagokban az ún. „hármas alfa folyamat” során képződik. Először két hélium ( $^4\text{He}$ ) atommag (másik nevén alfa részecske) egymással ütközve egyesül és egy berillium ( $^8\text{Be}$ ) atommag jön létre. Majd a  $^8\text{Be}$  egy harmadik  $^4\text{He}$  magot befog és szén ( $^{12}\text{C}$ ) atommag keletkezik (1. ábra).



1. ábra: Hármás alfa folyamat

(Forrás: [https://en.wikipedia.org/wiki/Triple-alpha\\_process](https://en.wikipedia.org/wiki/Triple-alpha_process))

A hármás alfa folyamat azonban nem megy végbe egyszerűen. Számottevő mennyiségű  ${}^{12}\text{C}$  keletkezéséhez három fizikai előfeltételnek kell teljesülni, még mielőtt a  ${}^8\text{Be}$  igen gyorsan ( $\approx 10^{-16}$  sec felezési idővel) elbomlana.

A három előfeltétel:

a/ A hélium atommagok mozgási energiájának, azaz hőmérsékletének elég nagyoknak, az ütközésig általuk befutandó útnak meg elég kicsinek kell lenni, hogy két  ${}^4\text{He}$  mag egyesülése még a  ${}^8\text{Be}$  lebomlása előtt létrejöjjön. E feltételt a csillag központi részének hőmérséklete ( $\approx 10^8$  K) és sűrűsége ( $\approx 1000$  g/cm<sup>3</sup>) biztosítja.

b/ A  ${}^{12}\text{C}$  atommagoknak legyen olyan energiaállapota, amely biztosítja, hogy a  ${}^8\text{Be} + {}^4\text{He}$  egyesülés erre az állapotra megtörténhessen. A  ${}^8\text{Be} + {}^4\text{He}$  együttes energia tartalma és a  ${}^{12}\text{C}$  mag egyik, az ún. gerjesztett állapotának ( ${}^{12}\text{C}^*$ ) energiatartalma „szerencsére” közel azonos. Ez lehetővé teszi, hogy – az energiakülönbséget a  ${}^8\text{Be}$  és a  ${}^4\text{He}$  mozgási energiájából pótolva – az egyesülés végbemenjen és  ${}^{12}\text{C}^*$ , majd abból  ${}^{12}\text{C}$  szén keletkezzen [Hoyle F., et al, 1957].

c/ A szén atommagok mindjárt keletkezésük után ne egyesüljenek további  ${}^4\text{He}$  maggal, így ne alakuljanak át oxigénné. Mivel a gerjesztett oxigén atom energiaszintje jóval kisebb, mint a  ${}^{12}\text{C} + {}^4\text{He}$  együttes energiatartalma, az egyesülés gyakorisága kicsi volt, és kevés szén használódott el.

A három feltétel spontán, szerencsés véletlenek sorozataként teljesült? Véleményem szerint a Teremtő célszerű irányítása kellett hozzá.

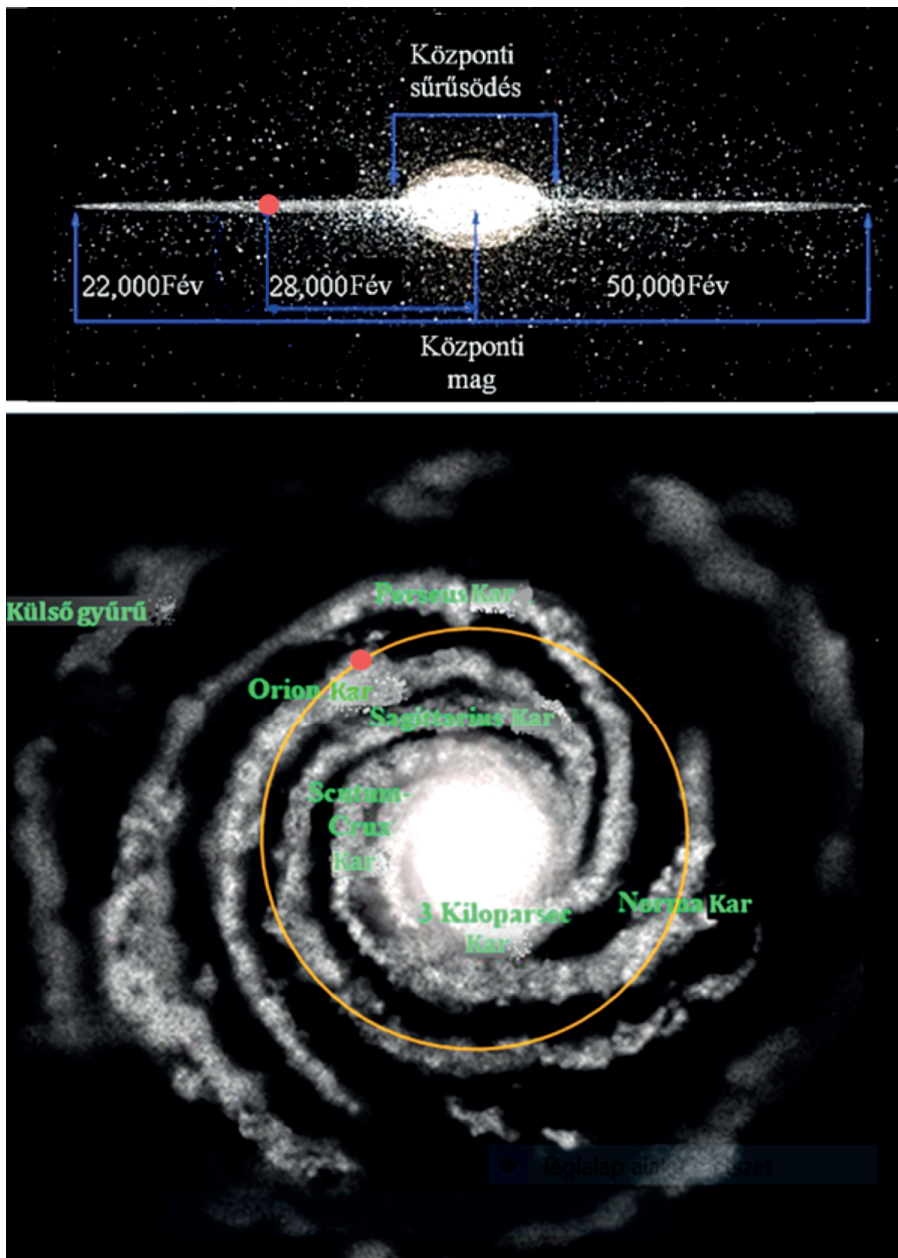
Fred Hoyle, a folyamat felfedezője írja (Hoyle, 1982): „egy szuper számító intellektusnak kellett megtervezni a szénatom tulajdonságait. Hogy ilyen szénatomot találjunk, úgy, hogy azt a vak természeti erők hozták létre, annak valószínűsége olyan kicsi, mint amennyire 1 kisebb, mint  $10^{40000}$ ”.

#### 4. A NAPRENDSZER KEDVEZŐ FIZIKAI HELYZETE A TEJÚT GALAXISBAN

A Naprendszer a Tejút galaxisban, közel annak egyenlítői síkjában az Orion Karon, a galaxis „kellemes, békés” részén van (2. ábra). Kering a Tejút centruma körül, keringési ideje mintegy 230 millió év. A galaxis centrumától 26000–28000 fényév távolságra van, vagyis nincs „közel” a maghoz, ahol az anyag és objektum sűrűség nagy, és viharos csillagképződési és egyéb folyamatok (pl. drasztikus ütközések, nagy energiájú sugárzások) zajlanak. Így a Naprendszert, abban a Földet érő, a galaxis magból eredő romboló, vagy más káros behatás minimális.

A Naprendszer természetesen a Tejút galaxis sok más helyén is lehetne. Véletlen, hogy a Tejúton belül ilyen jó helyre került?

Vagy ebben is célszerűség és irányítottság van?

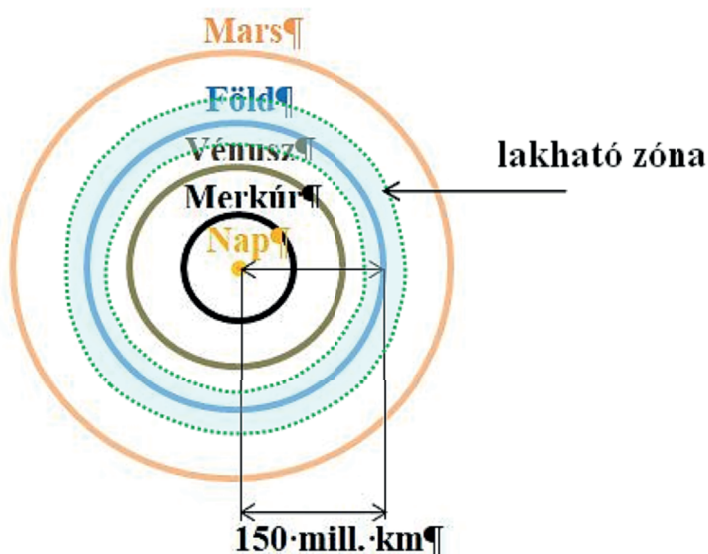


2. ábra: A Naprendszer helyzete a Tejút Galaxisban  
(Forrás: <https://www.astrodigital.org/astronomy/milkywaygalaxy.html>)

● A Naprendszer      ○ A Naprendszer pályája a Tejút Galaxisban

## 5. FÖLD FIZIKAI HELYZETE A NAPRENDSZERBEN ÉS ELŐNYÖS TULAJDONSÁGAI AZ ÉLET HORDOZÁSÁRA

Maga a Naprendszer is egyedi a sok más, napszerű csillag (továbbiakban anyacsillag) körüli rendszerek között. Utóbbiaknál az anyacsillag közelében a Föld tömegénél 10–1000-szer nagyobb tömegű bolygók keringenek, 0,1–100 nap keringési idővel. Ez a bolygórendszer előnytelen ahhoz, hogy rajtuk élet megjelenjen és fejlődjön. A Naprendszer belső bolygórendszerében viszont előbbieknél sokkal kisebb tömegű, nagyobb keringési idejű, a Naptól elég távol, közel körpályán keringő bolygók vannak (3. ábra).



3. ábra: A Naprendszer belső bolygói

A belső bolygórendszer legnagyobb bolygója a Föld. Az élet kialakulására, fejlődésére előnyös tulajdonságokkal rendelkezik.

a) Távolsága a Naptól 150 millió km, így a Föld a Naprendszer lakható zónájának ~közepén van. Mivel a Föld közel körpályán kering, mindig a lakható zónában volt és marad.

Lakható zónának azt a Nap (3. ábra), vagy más csillag körüli zónát nevezik, amelyben lévő bolygókon, vagy holdakon olyan fizikai körülmények vannak,

amelyek között élőlények alakulhatnak ki, fennmaradhatnak és fejlődhetnek. A zónát meghatározó alapvető fizikai paraméterek a Naptól való távolság, a napsugárzás intenzitása, és ezek hosszú idejű stabilitása. Ezek biztosítják a folyékony víz jelenlétét, a megfelelő környezeti hőmérsékletet.

b) Mérete, tömege, gravitációja kozmológiai skálán nem túl nagy és nem túl kicsi. E méret és tömeg optimális gravitációt biztosít. Ennek és a Naptól való távolságnak köszönhetően légkörét története során mindig meg tudta tartani, az nem illant el az űrbe, mint más, kisebb bolygók esetében. Ugyanakkor gravitációja nem olyan erős, hogy a mai méretű élőlények életfolyamataiban, mozgásában nehézséget okozzon.

c) A Földön a víz minden halmazállapotában (folyékony, jég, pára, gőz) előfordult. Előbbi gravitáció és Nap-távolság biztosította azt is, hogy a Föld felületén lévő folyékony víz (óceánok, tengerek, folyók, talajvíz) és a légkör víztartalma a földtörténet során mindvégig megmaradt.

d) Légköre volt, amely az élővilág, végül az ember fenntartásához alkalmassá fejlődött. Légköre már kialakulásakor, ~4,5 milliárd évvel ezelőtt is volt, uralkodóan nitrogén, szén-dioxid, metán összetevőkkel. A később létrejött primitív, oxigént nem igényelő, ún. „anaerob” egysejtű élővilág az óceánokban létezett. Amikor ~3,5 milliárd évvel ezelőtt a fotoszintetizáló cianobaktériumok kialakultak az óceánokban, megjelent az óceánokban az oxigén, minthogy e baktériumok anyagcseréjük során oxigén molekulákat bocsátanak ki. Majd később, mintegy 2,4 milliárd évvel ezelőtt megjelent és folyamatosan feldúsult az oxigén a légkörben is. A földtörténet során a légkör fokozatosan változott a mai összetételéig; évmilliárdokon át csak természeti folyamatok, újabb időkben az emberi tevékenység következtében is.

e) A Földön lemeztectonika működött és működik.

A lemeztectonika tömören: a Föld felső, szilárd merev része elkülönült lemezszerű darabokból áll, amelyek igen lassan, de elmozdulnak az alattuk lévő szilárd, de képlékeny, sűrű folyadékszerűen viselkedő részen. A lemezek általában kontinens, de annál kisebb méretűek is lehetnek. Ha egymás felé mozognak, akkor ütköznek egymással, és egyikük a másik alá és tovább, a mélybe merül. Mindezt hegységképződés és vulkanizmus kíséri. Mozoghatnak egymástól távolodva is, akkor a földfelszínen (akár az óceán fenéken) hasadék keletkezik

vulkáni tevékenységgel. Egymás mellett horizontálisan is elmozdulhatnak és ugyancsak földrengéseket, vulkánosságot okoznak.

A lemeztektonika messzemenően hozzájárult és hozzájárul ma is Földünk különleges mivoltához. Évmilliárdok óta biztosítja, hogy a Föld nem egy fejlődésében megállt holt bolygó, hanem folyamatosan változik, jóllehet az ember élettartama alatt szabad szemmel nem, műszerei segítségével azonban észlelhető ütemben. Állandóan formálta a Föld felszínét hegységek, óceánok, medencék kialakításával. Geológiai időtávlatokban hegységek süllyedtek a mélybe, tengerfenekék emelkedtek hegységnyi magasságokba, kontinensek mozogtak el egymástól óriási távolságokra. A közben generált vulkáni tevékenység új felszíni, felszín közeli közettömegeket hozott létre, és a légkör összetételét is befolyásolta.

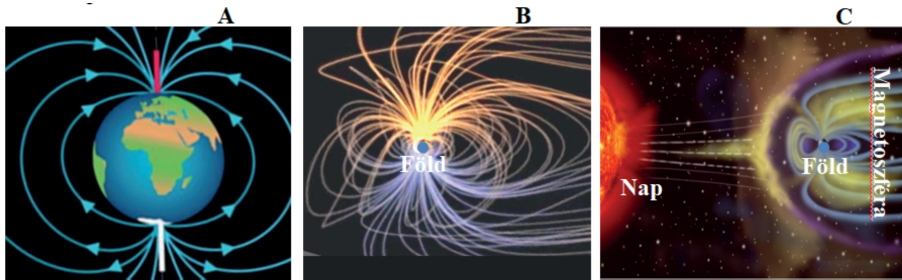
A lemeztektonika túl nem becsülhetően jelentős szerepet vitt az élőlények evolúciójában. Évmilliárdokon át ösztönözte az evolúciót azzal, hogy sorozatosan új földtani környezetet, élettereket hozott létre, amelyekhez alkalmazkodni kellett a mindenkori élővilágnak, majd az embernek is.

f) Mérsékelt üvegházhatás érvényesült a Föld története során.

Üvegházhatású összetevők, úgy, mint széndioxid, vízpára, metán a légkörben a Föld történetének régi szakaszaiban is voltak, és jelenleg is vannak. Az általuk létrehozott mérsékelt üvegházhatást meg kell becsülnünk. Ez biztosította hosszú földtörténeti időskálán is – kivéve a jégkorszakokat – és biztosítja napjainkban is a földfelszínen és az alsó légrétegekben az élővilág számára optimálisnak számító  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  globális középhőmérsékletet, szemben a  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al, amely ilyen üvegházhatás hiánya esetén keletkezett volna és jelenleg is fennállna.

g) Jelentős mágneses tere és magnetoszférája volt, van.

A Föld mágneses tere a Föld közeli környezetében hasonló egy a belsejében lévő, az É–D pólusokhoz irányuló hatalmas mágnes rúd teréhez (4. ábra, A). A mágneses tér a Föld több száz kilométeres környezetére is kiterjed. Itt azonban a teret, az erővonalakat a Nap felső atmoszférájából érkező nagy energiájú, elektromosan töltött részecskék áradata, az úgynevezett napszél deformálja (4. ábra, B). A Nap felőli, vagyis a nappali oldalon mintegy 65 ezer, az éjjeli oldalon akár 6 millió kilométerig is kiterjedhet. E térrészben, néhány száz km magasságban van a magnetoszféra (4. ábra, C). Ez nagy energiájú protonokat, elektronokat tartalmaz.



4. ábra: A föld mágneses tere és magnetoszférája

Forrás: A: <https://oceanweb.sites.oasis.unc.edu/www.unc.edu/depts/oceanweb/turtles/geomag.html>

B: <https://en.wikipedia.org/wiki/Magnetosphere>

(Video: A rendering of the magnetic field lines of the magnetosphere of the Earth.)

A mágneses térnek és a magnetoszférának a Földet, azon az élőlényeket védelmező fontos szerepe van. A kozmikus sugárzással, vagy a napszéllal a Föld felé tartó ártalmas, nagy energiájú töltött részecskéket a mágneses tér eltéríti mozgási irányuktól; a magnetoszféra eltéríti, vagy befogja azokat. Túlnyomó részük így nem éri el a légkört, a földfelszínt. Az a „kevés”, amely átjut e szűrőn, a felső légkör molekuláival ütközve kis energiájú, ártalmatlan részecskékké alakul.

A Nap bolygórendszerének egyedi volta, vagyis lényeges eltérése más, napszerű csillagok bolygórendszerétől, hogy a Föld a napkörüli lakható zónában van, a Föld optimális mérete, gravitációja, légköre, a Földön a víz jelenléte, a lemeztectonika, az élőlényeket védelmező mágneses tér és magnetoszféra vajon spontán, szerencsés véletlenek sorozata által alakult ki, aminek valószínűsége halmozottan kicsi, vagy egy felsőbb intelligencia által célszerűen irányított módon? Hívó ember, tudós bizonyára az utóbbit vallja.

## 6. A NEUTRON-PROTON TÖMEGARÁNY FINOMHANGOLTSÁGA

Ha a neutronok (n) és a protonok (p) tömege azonos lenne, akkor ezek képződésekor (~1 sec –al a BB után) ugyanannyi p keletkezett volna, mint n. A n tömege azonban 1,4 ezreléssel nagyobb a p tömegénél, ami elegendő ahhoz, hogy darabszám szerint hétszer annyi p keletkezzen, mint n. E proton bőség tette lehetővé, hogy a csillagokban a protonok sorozatban egyesüljenek és hé-

lיום ( $2p+2n$ ), majd három hélium mag egyesülve szén ( $6p+6n$ ) keletkezzen, ami kaput nyitott a többi fontos nehéz elem keletkezéséhez (ld. a 3. ábra).

Ki lett mutatva, hogy ha  $p$  tömege minimum 1,0019-szer nagyobb, vagy a  $n$  tömege 1,0019-szer kisebb lett volna, akkor az akkori Univerzumot uralkodóan  $n$  töltötte volna ki, az Univerzum jelenlegi formájáig nem jutott volna el. Víz sem keletkezett volna benne.

A neutron-proton tömegarány tehát szigorúan (1,9 ezreléknyire) finomhangolt. Ez szükséges ahhoz, hogy az Univerzum azt a fejlődési utat járja be, amelyet bejárt, és amely a jelenlegi Univerzum, abban pedig intelligens élet létrejöttéhez vezethetett.

Spontán alakult ki ez a finomhangoltság? Szerintem nem.

## 7. AZ ERŐS NUKLEÁRIS KAPCSOLÁSI ÁLLANDÓ FINOMHANGOLTSÁGA

Az erős nukleáris erő az atommagokat képező protonok ( $p$ ) és neutronok ( $n$ ) közötti erős vonzerő. Ez tartja össze az atomokat. Az erő nagyságát az ún. erős nukleáris kapcsolási állandó határozza meg, értéke  $\sim 14,6$ .

A csillagbeli nukleoszintézis során a nehéz elemek képződéséhez szükséges mennyiségű szén termelődése behatárolja a nukleáris erőnek a természetben megvalósult értékétől való lehetséges eltérését. A kozmológiai fizikusok (Csótó et al, 2000) kimutatták, hogy ha a kapcsolási állandó akár csak  $\pm 0,5\%$ -al eltért volna a mai természetes értékétől, az élettelen és az élő természet létrejöttéhez szükséges mennyiségű szén és nehéz elemek nem alakultak volna ki, az Univerzumot csak hidrogén és hélium tölténé ki.

Az erős nukleáris kapcsolási állandó tehát finomhangolt, a jelenlegi értékétől nem térhet el nagyobb mértékben, mint annak  $\pm 0,5$  százaléka.

Spontán alakult ki ez a finomhangolt érték? Ha spontán, akkor ugyan miért éppen ez? Számtalan más érték is lehetne, kivéve, ha célszerű irányítottság működött.

## 8. AZ IGEN KORAI UNIVERZUM AKTUÁLIS ÉS KRITIKUS SŰRŰSÉGÉNEK FINOMHANGOLTSÁGA

Az Univerzumot a benne lévő összes anyag (közönséges, sötét) és fénysugárzás gravitációja összehúzni, az ún. sötét energia viszont e gravitációval szemben

tágítani törekszik. Ha ezek összes sűrűsége ( $\rho_a$ ) viszonylag „kicsi”, akkor az Univerzum alakja hiperbolikus és tágul, ha „nagy”, akkor viszont gömbszerű és zsugorodik. Van egy ún. kritikus ( $\rho_k$ ) sűrűség, amelynél még tágul és négy dimenzióban ( $x,y,z,it$ ) sík. Ekkor  $\rho_a$  éppen egyenlő  $\rho_k$ -val, tehát  $\rho_a/\rho_k = 1$ . Az Univerzum állapotát egy a BB-től számított adott időpontban az akkori  $\rho_a/\rho_k$  értéke határozza meg.

Az Univerzum egész története során mindig tágult és sík volt, különben a 13,8 milliárd éves élete során már visszazsugorodott volna a BB kezdeti állapotába ( $\rho_a/\rho_k > 1$  esete), vagy már a kozmikus horizonton belül csillagok, galaxisok nélküli űr lenne ( $\rho_a/\rho_k < 1$  esete), mi meg nem lennénk itt. Hogy az Univerzum egész története során sík maradt, azt a mindenkori aktuális  $\rho_a/\rho_k$  értéknek 1-től való igen-igen kicsi eltéréssel (tehát finomhangoltságával) tehetette meg. Kiszámolták (Watson G. S., 2000), hogy a BB utáni  $10^{-43}$  sec időpontban (Planck időpont) az Univerzum aktuális és kritikus sűrűsége  $10^{-60}$  pontossággal azonos kellett legyen.

Az igen korai Univerzum aktuális és kritikus sűrűsége esetében is finomhangoltságot találunk.

Spontán alakult ez ki? Sokszorta valószínűbb, hogy célszerűen irányított módon.

## KONKLÚZIÓ

A bemutatott folyamatok mindegyikére külön-külön is felvethető, hogy spontán, szerencsés véletlen okán zajlott-e le és adódott annak eredménye. De annak valószínűsége, hogy ez így történt, külön-külön is igen-igen kicsiny. Annak valószínűsége pedig, hogy az egyenként is kicsiny valószínűségű előbbi történések sorozatban mind úgy mentek végbe, spontán, szerencsés véletlenek során, hogy végeredményként a mai Univerzum és élet kialakult, még inkább, hatványozottan csekély, gyakorlatilag nulla. Akkor tehát más útnak van realitása, annak, hogy az Univerzum fejlődési folyamatai egy cél eléréseért egy azokon kívül, felül lévő szuper intelligens, de jóakaró lény, Teremtő által irányítottan folytak, folynak. Lehet ezt hívó ember gondolkodásával természetesnek elfogadni, vagy ateista előítélettel tudománytalannak tartva nem elfogadni és megmaradni amellet, hogy egyszer majd a tudomány olyan magas szintre jut, hogy a spontán fejlődés mikéntjét, a sok, egyenként kicsiny valószínűségű események összegéből álló csekély valószínűséggel bíró folyamat megvalósulhatóságát is meg fogja világitani.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerző köszönetét fejezi ki Jim Plaxco (Artsnova Digital Media) részére, hogy hozzájárult az „An polar view of the Milky Way Galaxy from overhead” és „An edge on view of the Milky Way Galaxy” (<https://www.astrodigital.org/astronomy/milkywaygalaxy.html>) képeinek felhasználásához.

## IRODALOM

- Csótó A. et al. (2000). *Fine-tuning the basic forces of nature through the triple-alpha process in red giant stars*, arXiv:nucl-th/0010052v1 17 Oct 2000.
- Hoyle, F. et al. (1957). Synthesis of the Elements in Stars. *Reviews of Modern Physics* 29(4), <https://journals.aps.org/rmp/pdf/10.1103/RevModPhys.29.547>.
- Hoyle, F. (1982). The universe: past and present reflections. *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.aa.20.090182.000245>.
- Watson, G. S. (2000). *An Exposition on Inflationary Cosmology*, <https://arxiv.org/pdf/astro-ph/0005003.pdf>.
- Withnall, A. (2014) Independent (2014 October 28) <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/pope-francis-declares-evolution-and-big-bang-theory-are-right-and-god-isn-t-a-magician-with-a-magic-wand-9822514.html#comments-area>.



